Bd. XCIII. No. 17. XXIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ
der
Association Internationale des Botanistes
für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:
Prof. Dr. Ch. Flahault und **Dr. Wm. Trelease.**
von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.
Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 43.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1903.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

KLEBS, G., Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Physiologie der Entwicklung. 166 pp. Mit 28 Abbildungen. Jena 1903.

„Wie der Chemiker die Eigenschaften eines Körpers so kennen muss, dass er sie jederzeit sichtbar machen kann, so muss auch der Botaniker dahin streben, mit entsprechender Sicherheit die Pflanze in seine Hand zu bekommen.“ Dies ist das Programm, welches Verf. für die kommende Botanik aufstellt, und nach dem auch die vorliegenden Studien ausgeführt sind. Sie schliessen sich dem Gedankengang nach eng an des Verf.'s frühere Arbeiten über die Bedingungen der Fortpflanzung bei niederen Organismen an, sind aber auf wesentlich breiterer Basis aufgebaut, indem auch die Probleme des Wachsthums, des Entwicklungsganges, der Metamorphose, der Regeneration, uer Lebensdauer sowie der Variation und Mutation, experimentell dnd theoretisch erörtert werden. Verf. will damit die Grundlage für eine rationelle, experimentelle Pflanzenmorphologie geben, denn dass eine solche ebensogut wie eine Experimentalchemie und -physik möglich ist und Schritt für Schritt entwickelt werden kann, soweit wie diese, betont Verf. ausdrücklich den Driesch'schen Ansichten von der Autonomie der lebendigen Processe gegenüber. „Die kausale Abhängigkeit gewisser Vorgänge von bestimmten Combinationen äusserer Bedingungen“ sei ein sicherer Ansatzpunkt, von dem aus allmählich der complicirtere Causalnexus im Inneren des Organismus entwirrt werden könne, wenn auch wohl erst in ferner Zukunft.

Als diejenige Bedingung, die fortdauerndes vegetatives

Wachsthum veranlasst, hatte Verf. bei Algen und Pilzen konstante günstige Ernährung kennen gelernt. Bei Realisirung dieser selben Bedingung konnte Verf. auch an einer phanerogamen Pflanze, *Glechoma hederacea,* die Blütenbildung gänzlich unterdrücken, ohne dass jedoch die Fähigkeit hierzu verloren ging; denn werden Ableger der vegetativen Exemplare in kleine Töpfe verpflanzt und hell und trocken kultivirt, so blühen sie ziemlich bald. Auch umgekehrt vermochten blühende Sprosse, in die günstigen Bedingungen eines Warmhauses versetzt, sich zu vegetativen umzubilden. Damit war schon eine Abänderung des normalen Entwicklungsganges erreicht, die dann Verf. in noch grösserem Umfange bei einer anderen Pflanze, nämlich bei *Ajuga reptans*, erzielen konnte. Die drei Phasen ihres Entwicklungsganges, nämlich Rosette, Blütenspross und Ausläufer, konnten auf mannigfache Weise in ihrer Reihenfolge verschoben werden, oder sie liessen sich auch theilweise unterdrücken resp. beliebig lange isolirt ausdehnen. Der normale Entwicklungsgang der Pflanze erscheint mithin Verf. nicht als ausschliesslich durch eine innere vererbte Anlage bedingt, sondern nur als ein Specialfall, der gerade den in der Natur hergestellten Bedingungen entspricht.

Durch künstliche Combinirung bestimmter Bedingungen gelang es ferner Verf., ein fertiges Organ, nämlich einen Blütenspross von *Veronica chamädrys,* zu vegetativem Wachstum zu bewegen, eine Metamorphose, die in der Natur bisher noch nicht angetroffen wurde. Aehnliches glückte auch mit *Myosotis palustris, Cochlearia officinalis, Lysimachia ciliata* u. a. Bei *Epilobium hirsutum* und *Lysimachia ciliata* konnten weiter auch die Ueberwinterungsorgane, Ausläufer und Winterknospen zu beliebigen Zeiten gebildet und wieder in Laubtriebe umgewandelt werden.

Sehr interessant ist der in dem Kapitel über Regenerationen geführte Nachweis, dass auch derjenige innere Bedingungskomplex, der bisher als exquisit erblich galt, nämlich der die Polarität von Spross- und Wurzelbildungen bedingende, keineswegs unabhängig von äusseren Ursachen ist und demgemäss sich ebenfalls verändern lässt. Zunächst gelang dies nur bei *Salix alba vitellina pendula.* Hier konnten an jeder Stelle des Stammes durch Einwirkung von Wasser und Dunkelheit Wurzeln hervorgerufen werden. Bei anderen Weidenarten verhinderte dies die dicke Korkschicht. Wurde diese entfernt, so konnte auch hier die Wurzelbildung an jeder feucht gehaltenen Stelle eintreten. Gewiss eine höchst interessante und wichtige Entdeckung. Verf. entnimmt aus ihr, dass sich selbst diese früher auf inherente polare Eigenschaften zurückgeführten Bildungsprocesse seinen Ansichten über die Abhängigkeit der inneren formbildenden Bedingungscomplexe, die natürlich immer gegeben sein müssen, an äusseren experimentell variirbaren fügen. Allgemein stellen sich dem Verf. Ersatzbildungen dar als Processe, bei denen schon vorher vorhandene, in der Struktur

der Art liegende Entwicklungsmöglichkeiten durch die bei der Abtrennung auftretenden neuen Bedingungen bestimmte Realität bekommen, sodass, wenn man diese Bedingungen ohne Abtrennung wirken lassen könnte, ebenfalls eine Neubildung entstehen würde.

Die Diskussion der Frage, wie weit die einzelnen Pflanzenorgane von einander abhängen, führte Verf. zu dem Versuch, isolirte Organe zu selbstständiger Existenz zu bringen, wobei ihn wieder der Gedanke leitete, den normalen, ein bestimmtes Organ beeinflussenden, inneren Bedingungscomplex durch einen äusseren zu ersetzen. Als geeignetes Object erwies sich *Veronica anagallis*. Isolirte Inflorescenzen wuchsen weiter, ohne ihren morphologischen Charakter zu ändern, und erreichten das 6fache ihrer normalen Länge.

In einem folgenden Kapitel wird dann erörtert, inwieweit die Lebensdauer, der Rhythmus von Ruhe und Wachsthum etc. von innen her bedingt oder von aussen determinirt wird. Auch hier werden einige bemerkenswerthe Kulturversuche mitgetheilt. *Parietaria officinalis* wuchs und blühte im Warmhaus ununterbrochen, *Spergularia marginata* wuchs zwar, blühte aber nur im Sommer, *Glechoma hederacea*, *Fragaria lucida* u. a. schliesslich wuchsen unter den Bedingungen des Warmhauses andauernd, ohne je zu blühen. *Gratiola officinalis, Utricularia* liessen ihre Winterknospen austreiben, *Hyacinthen* trieben nach dem Blühen weiter und blühten bald zum zweiten Male etc. Verf. formulirt seine Ansicht von der Lebensdauer dahin, dass innere Ursachen für den Tod der Vegetationspunkte nicht existiren, sondern jede Pflanze unbegrenzt weiter leben kann, wenn die geeigneten Bedingungen da sind.

In dem Schlusskapitel discutirt Verf. zunächst das Quetelet-sche Gesetz von den gesetzmässigen Schwankungen der fluctuirenden Variationen. Er bestreitet an der Hand einiger Messungen energisch, dass das Gesetz der Ausdruck für eine innere Gesetzmässigkeit sei. Es sei vielmehr nur der Ausdruck für die Schwankungen der variabeln Aussenbedingungen selbst. Die Auseinandersetzungen mit den Lamarkianern und de Vries, die das äusserst anregende Buch beschliessen, lassen sich in der erforderlichen Kürze nicht gut wiedergeben, enthalten zudem keine neuen speciellen Beobachtungen. Hugo Miehe.

OSTENFELD, C. H. and RAUNKIAER, C., Kastreringsforsög med *Hieracium* og andre *Cichorieae* (Castrating Experiments with *Hieracium* and other *Cichorieae*). (Danish with summary in English). (Köbenhavn. Botanisk Tidsskrift. Vol. XXV. p. 409—413.)

The authors have made in this summer eastrating experiments with 19 species of *Hieracium* (subgenus *Pilosella* and subgenus *Archieracium*) with the result that all the used species produced fullgrown fruits after the castration,

so that, they behave as the *Taraxacum*-species of which C. Raunkiaer has proved that they are apogamic, probably parthenogenetic (See Bot. Centralbl. XCIII, No. 4, p. 81). On the other hand other genera of *Cichorieae*, of which 21 genera with 29 species have been castrated, do not bear fruits after castration.

The experiments were made in the same way as Raunkiaer's experiments with *Taraxacum*, viz.: by cutting off with a razor the upper half of the un-opened flower-heads, so as to remove the anthers and the stigmas as well as most of the corollas. The earliest castrated species (*Hieracium hyparcticum* Almq.) has already given rise to new plants.

Examination (made by Mr. Ostenfeld) of the stigmas of different species, both of *Hieracium* and other genera of *Cichorieae*, showed that no pollen-grains were seen germinating; and he has not succeeded in obtaining germination of pollen-grains, laid in destillated water together with stigmas; also B. Lidforss and H. Molisch say that it has been impossible to make the pollen-grains of *Compositae* germinate. On the other hand he has seen pollen-grains with long tubes on the stigmas of *Dahlia variabilis*, and consequently the *Cichorieae* seem to differ from other groups of *Compositae*.

C. H. Ostenfeld.

Bonnier, G., Sur les formations secondaires anormales du cylindre central dans les racines aériennes d'*Orchidées*. (Bull. de la Soc. bot. de France. T. L. 1903. p. 291.)

En faisant croître des racines aériennes d'*Orchidées* contre des sphaiques maintenus humides, M. Bonnier a constaté qu'il se produisait, en face des régions de contact, des modifications intéressantes du tissu péricyclique: ou bien il y avait simplement absence de sclérification, ou bien, d'autres fois, formation de tissus secondaires importants. C'est à la présence de contacts humides qu'il faut également attribuer les modifications de même nature que l'on observe dans les racines horizontales de certaines *Orchidées* lorsqu'elles sont aplaties sur leur support. En effet les tissus secondaires qu'on y rencontre et qui peuvent quelquefois atteindre une épaisseur de 14 à 15 assises (*Cattleya citrina*, *C. Mossiae*, *Laelia crispa*, *Sophronitis cernua*), sont disposés en croissant à la partie supérieure du cylindre central et le plan de symétrie du croissant coïncide, non avec celui de l'aplatissement général de la racine, mais bien avec la position de rainures superficielles dans lesquelles s'accumule l'eau d'arrosage. Lignier (Caen).

Guttenberg, H. v., Zur Entwickelungsgeschichte der Krystallzellen im Blatte von *Citrus*. (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathemathisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CXI. Abtheilung I. 1902. p. 855 ff.)

Verf. hat nachgewiesen, dass die in den Blättern von *Citrus medica* und *C. vulgaris* auftretenden Krystallzellen ihrer Entstehung nach der obersten Schicht des Pallisadengewebes und der morphologisch untersten Lage des Schwammparenchyms angehören, sie sind subepidermalen Ursprungs. Die Krystalle sind schon frühzeitig von einer Cellulosehülle umgeben, welche später mit der sich verdickenden Zellmembran verschmilzt. — Die Krystallzellen dringen durch gleitendes Wachsthum in die Epidermis ein, indem sie die Wände der darüberliegenden Epidermiszellen spalten. Sie erreichen in vielen Fällen deren Aussenwand, verdrängen daselbst die Cellulosellamellen und legen ihre eigenen an deren Stelle an. Sie beeinflussen endlich die Ausbildung der Cuticularschichten derart, dass an Stelle einer Reihe grösserer Zäpfchen eine unregelmässige Menge kleinerer zur Ausbildung kommt. Figdor (Wien).

Dangeard, P. A., Observations sur la théorie du cloisonnement. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXXXVI. 1903. p. 163—165.)

Selon Hertwig, les deux pôles du fuseau nucléaire viennent se placer dans la direction de la plus grande masse de protoplasma, et d'après Pflueger, le fuseau nucléaire s'oriente dans le sens de la moindre résistance.

Toutefois ces lois n'ont qu'un caractère secondaire, et sont le résultat de modifications introduites dans l'organisme cellulaire au cours de l'évolution, ainsi que le prouvent les observations de l'auteur sur les *Flagellés*. Chez ces derniers, en effet, la division est longitudinale; cependant, très souvent le corps est cylindrique; le fuseau nucléaire s'établit dans le sens de la plus petite largeur de la cellule et aussi dans le sens de la plus grande résistance, ce qui est contraire aux lois d'Hertwig et de Pflueger.

Pour montrer comment les lois primitives du cloisonnement se sont trouvées modifiées au cours de l'évolution, M. Dangeard prend comme exemples les *Euglenopsis* et *Trachelomonas*.

Chez l'*Euglenopsis vorax* la bipartition du corps reste longitudinale, grâce à une courbure du fuseau à la fin de la division. Chez le *Trachelomonas volvocina* qui a une forme sphérique, le fuseau nucléaire s'oriente transversalement comme chez les autres *Flagellés* et la bipartition est longitudinale. Dans le *T. lagenella*, au contraire, le corps est allongé, cylindrique. Mais le fuseau nucléaire, d'abord transversal, ne peut subir son extension complète, car ce genre possède une coque épaisse faisant obstacle à tout élargissement du corps. Aussi le fuseau effectue t-il une rotation de 180° qui le rend parallèle à l'axe, et la bipartition du corps est transversale.

L'auteur conclut que les lois primitives du cloisonnement se sont trouvées modifiées par l'apparition d'une membrane ou d'une enveloppe inextensible, et les lois d'Hertwig et de Pflueger, dit-il, ne sont que l'expression de cette modification intervenue dans la structure cellulaire au cours du développement. Paul Guérin (Paris).

Nicolosi, Roncati Fr., La formazione dell' endosperma nell' *Anona cherimolia* L. (Bull. Soc. bot. ital. Apr. 1903. p. 115—117.)

L'étude du développement de l'ovule et de la graine de *Anona cherimolia* a porté l'auteur à la constatation d'un véritable endosperme, de durée limitée, mais qui diffère de l'endosperme ruminé de bien des auteurs. Ce qui est ruminé dans l'*Anona* est le périsperme. Cavara (Catania).

Villard, J., Contribution à l'étude cytologique des Zoochlorelles. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXXXVI. 1903. p. 1283—1284.)

La découverte des corpuscules métachromatiques à l'intérieur des zoochlorelles tranche définitivement la question encore controversée de la nature de ces corps. Les zoochlorelles d'*Hydra viridis*, comme celles de *Paramecium Bursaria* et de *Stentor polymorphus* présentant en outre, d'après les observations de l'auteur, une structure cellulaire avec un noyau bien défini, il y a lieu de les identifier complètement à de petites algues unicellulaires.

Ainsi se trouve établie une nouvelle méthode de recherches, simple et rapide, applicable à la symbiose et au parasitisme. En effet, toutes les fois qu'on rencontrera, dit M. Villard, à l'intérieur d'une cellule, un corps présentant des granulations métachromatiques, on pourra affirmer que ce corps n'est pas un organite cellulaire, mais que c'est un organisme migrateur, parasite ou symbiote, à l'état de vie active.

Paul Guérin (Paris).

Johannsen, W., Om Arvelighed i Samfund og i rene Linier. [Ueber Vererbung in Gruppen und in reinen Linien.] (Oversigt over det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1903. No. 3. 60 pp.)

Nach dem Galton-Pearson'schen Regressionsgesetze liefern in einer Gruppe oder einem Bestande (einer Bevölkerung, einem Thier- oder Pflanzenbestande von einer gewissen Art oder Rasse) die von dem Durchschnittscharakter der Gruppe abweichenden Individuen Nachkommen, die in derselben Richtung, aber in geringerem Grade von diesem Charakter abweichen. Gestützt auf dieses Gesetz spricht die biometrische Schule (Weldon u. a.) die Meinung aus, dass wiederholte

Zuchtwahl eine fortgesetzte Verschiebung des Durchschnittscharakters herbeiführt, während Hugo de Vries der Ansicht ist, dass die Verschiebung nur bis zu einem begrenzten Grade geschieht, und dass das Maximum derselben nach Verlauf von sehr wenigen Generationen erreicht wird.

Die Gruppe wird hierbei als Einheit aufgefasst; da aber eine Gruppe wenigstens in vielen Fällen in Wirklichkeit aus mehreren selbstständigen Typen zusammengesetzt ist, müssen diese bei der Beurtheilung der fundamentalen Vererbungsfragen auseinander gehalten werden. Eine solche Analyse der Gruppe hatte schon Vilmorin mit seinem Isolationsprincip bezweckt; diesem Principe folgen seit Jahren Hj. Nilsson und seine Mitarbeiter bei ihren Veredelungsversuchen in Svalöf, wobei sie die Reinheit der Pedigree-Stämme hauptsächlich durch „botanische“, d. h. morphologische Merkmale controlliren. Nilsson ist dabei zu der Ansicht gelangt, dass jeder selbstständige Formtypus constant ist, so dass eine fortgesetzte einseitige Zuchtwahl innerhalb dessen Varianten keine Verschiebung derselben bewirkt, und dass neue Typen durch Mutation entstehen.

Verf. unterzieht in der vorliegenden Arbeit das Galton-Pearson'sche Gesetz einer näheren Prüfung auf Grund der Vererbungsweise gewisser physiologischer, resp. „meristischer“ (Bateson) Merkmale, wobei theils die ganze Gruppe und deren Nachkommen, theils die gesonderten „reinen Linien“, d. h. die Individuen, die von einem einzigen Ursprungsindividuum abstammen, behandelt werden. Da die meristischen Merkmale durch Zahlen, Maase und Gewichte klar ausgedrückt werden können — was mit den rein morphologischen Charakteren schwer durchführbar ist — hat Verf. bei diesen Untersuchungen die von Galton und Pearson benutzte mathematische Methode angewendet.

Als Untersuchungsmaterial hat Verf. ausschliesslich selbstfertile Pflanzen benutzt, zweizeilige Gerste und Bohnen *(Phaseolus vulgaris).* Es wurde 1. die Variation der Grösse der Bohnensamen, 2. die Variation des Verhältnisses zwischen Breite und Länge der Bohnensamen, 3. die Variation der relativen Anzahl der fehlgeschlagenen Fruchtknoten bei Gerste untersucht.

In Bezug auf die betreffende Gruppe im Ganzen wird durch diese Untersuchungen das Galton-Pearson'sche Gesetz bestätigt, die Selection innerhalb der Gruppe bewirkt eine Verschiebung des betreffenden Durchschnittscharakters in der Richtung der Selection.

Innerhalb der isolirten reinen Linien dagegen bewirkt die Selection keine Verschiebung des Durchschnittscharakters derselben, der Rückschlag zum Typus der betreffenden Linie ist vollständig.

Da die physiologischen reinen Linien, resp. Typen einer Gruppe anscheinend in einander übergehen und nicht durch

Vergleich verschiedener Individuen, resp. Samen, unterschieden werden können, geschieht bei der gewöhnlichen Selection innerhalb der ganzen Gruppe nur eine unvollständige Isolirung von Linien, deren Durchschnittscharaktere von der durchschnittlichen Beschaffenheit der Gruppe in der Richtung der Selection mehr oder weniger abweichen. Die Verschiebung in der Selectionsrichtung durch einige Generationen beruht also auf der fortschreitenden Isolirung von Linien mit in dieser Richtung stark abweichenden Durchschnittscharakteren. Wenn diese Isolirung (praktisch) vollständig durchgeführt ist, hört die Wirkung der Selection auf, da die Linien selbst constant sind.

Es geht, wie Verf. bemerkt, durch diese Untersuchungen hervor, dass die individuelle Beschaffenheit der Eltern, resp. Vorfahren, keinen Einfluss auf den Durchschnittscharakter der Nachkommen ausübt; dieser wird vielmehr durch den Typus der Linie, zu welcher die Vorfahren gehören bestimmt, wobei natürlich auch die Einwirkung äusserer Verhältnisse beachtet werden muss.

Verf. will jedoch mit diesen Ausführungen nicht gesagt haben, dass die reinen Linien absolut constant sind. Erstens lässt es sich denken, dass der Typus einer Linie nach langer Zeit verschoben werden könnte; zweitens kommen Kreuzungen dazu, wobei allerdings die Linie nicht mehr rein bleibt; drittens liegt die Möglichkeit der Mutation vor. Von dem Vorkommen der letzteren ist der Verf. überzeugt, er geht jedoch auf diese Frage nicht näher ein. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Köck, G., Ueber Kotyledonarknospen dicotyler Pflanzen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1903. p. 58—67, 109—115. Mit 5 Diagrammen im Text.)

Die Aufgabe, welche sich Verf. gestellt hat, war die, zu untersuchen, ob das Vorkommen von Knospen in den Achseln der Kotyledonen bei den Dikotylen ein allgemeines ist oder nicht, ferner aber auch, was für eine Bedeutung diese Kotyledonarknospen für die Pflanze haben.

Zunächst werden in einer Tabelle 152 Arten von Dikotylen aus 49 Familien zusammengestellt, die zum grösseren Teile vom Verf. auf das Vorkommen von Axillarknospen der Kotyledonen untersucht wurden, zum kleineren Teile in der vom Verf. benutzten Litteratur als Kotyledonarknospen entwickelnd verzeichnet sind. Soweit die Litteratur über den Gegenstand in Betracht kommt, ist das Verzeichniss allerdings nicht ganz vollständig*); es fehlt z. B. die Familie der *Gesneriaceen*, für welche der Ref. das Vorkommen von Kotyledonarknospen festgestellt hat, aus welchen sich bei einigen Gattungen Stolonen entwickeln.**)

---

*) Dasselbe gilt von dem am Schlusse der Abhandlung gegebenen Litteratur-Verzeichnisse.

**) Fritsch, Ueber die Entwickelung der *Gesneriaceen*. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. [96]—[102].

Unter den Dikotylen-Arten, welche Verf. untersuchte, fanden sich nur wenige, die keine Axillarknospen entwickelten, so *Berberis vulgaris*, *Carthamus tinctorius*, *Grindelia robusta*, *Sinapis alba*, *Brassica oleracea*, *Salvia cleistogama*, *Nigella sativa*. Man kann also hieraus schliessen, dass im Allgemeinen die Ausbildung von Kotyledonarknospen eine bei den Dikotylen verbreitete Erscheinung ist.

Was nun die Bedeutung der Kotyledonarknospen anbelangt, so liegt dieselbe nach Ansicht des Verf.'s in erster Linie darin, dass diese Knospen als eventuelle Ersatzorgane für die Plumula zu dienen haben. Mehrere Versuche bestätigten, dass nach Verletzung der Plumula die Axillarknospen zu weiterer Entwicklung kommen.

Bei einer ganzen Reihe von Pflanzen entwickeln sich aber die Kotyledonarknospen auch dann weiter, wenn die Plumula nicht verletzt wird. So werden sie bei *Urtica divisa*, *Dianthus Caryophyllus*, *Aquilegia atroviolacea* u. a. zu ganz normalen Seitensprossen. Ja bei *Veronica Chamaedrys* und *hederifolia*, nach Wydler auch bei *Tetragonolobus purpureus*, entwickeln sich die Kotyledonarsprosse sogar rascher als der Hauptspross, der bei der zuletzt genannten Art bald ganz verkümmert. Aehnlich verhält sich *Scorpimus subvillosus*, welchen Irmisch und Verf. untersuchten.

Eine specielle Aufgabe übernehmen die Kotyledonarknospen bei einigen Stauden, indem sie nach dem Absterben der Hauptachse am Ende der ersten Vegetationsperiode überwintern und im nächsten Frühling zu Sprossen auswachsen. Das ist namentlich bei mehreren Leguminosen aus den Gattungen *Lathyrus*, *Melilotus*, *Astragalus*, *Coronilla* und *Phaseolus* der Fall.

Als Organe der vegetativen Vermehrung dienen die Kotyledonarknospen bei *Lathyrus tuberosus*, *Trapa natans*, *Polygonum*-Arten. Hier wären auch die *Gesneriaceen*-Gattungen *Achimenes*, *Kohleria* u. a. zu nennen, deren Kotyledonarknospen, wie oben erwähnt wurde, dem Verf. nicht bekannt wurden.

Den interessanten Fall, dass aus Kotyledonarknospen Sprosse mit geophilen Inflorescenzen hervorgehen können, hat Murbeck bei *Scrophularia arguta* gefunden.

Wenn aber Verf. in seiner Tabelle für *Nasturtium officinale* und *Isopyrum thalictroides* „Weiterentwicklung der Kotyledonarknospen zu Wurzeln" angiebt, so ist das eine sehr kühne, unbegründete Hypothese. Denn er stützt sich dabei nur auf die Angabe von Winkler, dass bei diesen beiden Pflanzen in den Achseln der Keimblätter Wurzeln entspringen, die doch wahrscheinlich Adventivwurzeln sind, welche direct aus der Hauptaxe hervorbrechen. Uebrigens wären ja beide Objecte nicht schwer nachzuuntersuchen. Fritsch (Graz).

Leisering, B., Zur Frage nach den Verschiebungen an *Helianthus*-Köpfen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XX. 1903. H. 10. p. 613—624.)

Leisering vertheidigt und erweitert in dieser Abhandlung seine Angaben über die Verschiebung der Schwendener-schen Contactzeilen an Sonnenblumenköpfen (B. Leisering, Die Verschiebungen an *Helianthus*-Köpfen im Verlaufe ihrer Entwickelung vom Aufblühen bis zur Reife, Flora. Bd. XC. Heft 3). Die Existenz solcher Verschiebungen, die von Schumann und von Jost in Abrede gestellt wird, glaubte Leisering durch photographische Aufnahmen derselben Köpfe während verschiedener Entwickelungsstadien in unzweideutiger Weise bewiesen zu haben. In einer in der botanischen Zeitung erschienenen Kritik der Angaben Leisering's hat nun Jost diesem entgegengehalten, dass er sich in seinen Beobachtungen ausschliesslich an Oberflächenbilder gehalten habe und dass seine Resultate vorerst nicht als eine Bestätigung der Schwendener'schen Verschiebungstheorie anzusehen seien. Jost hat nämlich, veranlasst durch die Angabe Schumann's, dass Contact und Parastichenwinkel am freien Ende anders sein könne, als an der Basis, die diesbezüglichen Verhältnisse an der Sonnenblume verfolgt und gefunden, dass in je 5 Fällen der Parastichenwinkel an der Spitze und an der Basis der Früchte im Mittel um 13°, im Maximum um 23° differirte. In dieser Erscheinung sieht Jost die Erklärung für die von Leisering constatirte Aenderung des Parastichenwinkels.

Leisering hat nun die Angaben seiner Opponenten nachgeprüft und die Existenz einer solchen Differenz, wenn auch in der Regel in geringerem Grade bestätigt gefunden. An je 5 Exemplaren betrug die durchschnittliche Differenz des Parastichenwinkels an der Spitze und an der Basis der Organe beim Aufblühen — 0,2°, im mittleren Entwickelungsstadium, wenn sich die Randblüthen bereits abstreifen lassen, + 9,4°, bei der Reife + 5,4°, die grösste Differenz beim Aufblühen + 10,1°, im mittleren Entwickelungsstadium + 18,1°, bei der Reife + 8,6°.

Die Ursache dieser Erscheinung vermuthet der Verf. in einer gegenseitigen Schiefstellung der Organe in tangentialer oder radialer Richtung. In der That ist es ihm auch gelungen, bei verschiedenen Sonnenblumenköpfen, die sich durch besonders grosse Differenz des Parastichenwinkels an der Basis und an der Spitze ausgezeichnet hatten, eine solche, wenn auch geringfügige Schiefstellung der Organe zu einander und zur Oberfläche zu constatiren. Dabei kommt es zur Erzeugung einer solchen Winkeldifferenz in erster Linie darauf an, dass nahe benachbarte Organe in verschiedenem Maasse schief zur Oberfläche stehen. Leisering deutet dann noch an, wie sich auf einfache Weise aus dem Grade der Schiefstellung eines Organs die Grösse der Winkeländerung berechnen lässt.

Verf. vergleicht dann die angegebenen Zahlen über die Differenz des Parastichenwinkels an der Spitze und an der Basis

der Organe mit den Angaben, die er in seiner Arbeit in der Flora über die Aenderung des Dachstuhlwinkels während der Entwickelung gemacht hat. Er hatte gefunden, dass zuerst eine durchschnittliche Abnahme des Parastichenwinkels von 17°, dann aber eine durchschnittliche Zunahme von 16,7° stattfindet; es gelang ihm auch auf Grund seiner Photographien Contactwechsel festzustellen. Seine Beobachtungen führten Leisering zur Ansicht, dass die Aenderung des Dachstuhlwinkels, der Divergenz und des Verhältnisses zwischen Organdurchmesser und Scheibenumfang in vollkommener Uebereinstimmung nebeneinander hergehen.

Der Vergleich der angeführten Zahlen ergiebt nun, dass nur der kleinere Theil der Parastichenwinkeländerung für die Verschiedenheit des Winkels an der Spitze und an der Basis der Organe in Anspruch genommen werden kann, der grössere Rest auf Abnahme und dann eine Zunahme des Dachstuhlwinkels an der Basis der Organe auf der Scheibe zurückzuführen ist.

Zum Schlusse geht dann Leisering noch auf die Divergenzänderungen und die Aenderung des Verhältnisses zwischen Organdurchmesser und Scheibenumfang ein; bei 6 Sonnenblumenköpfen constatirte er eine Zunahme dieses letzteren Verhältnisses von 1 : 174,2 bis zu 1,126,2. Diesen beiden Momenten legt der Verf. ganz besondere Bedeutung für die ganze Frage bei; er schliesst seine Ausführungen mit der Erklärung, dass Jost's Kritik unberechtigt sei und dass seine Behauptungen, die er in Betreff der Verschiebungen an den *Helianthus*-Köpfen während der Zeit vom Aufblühen bis zur Reife aufgestellt habe, in allen ihren Hauptpunkten aufrecht zu erhalten seien.

Franz Muth.

Spiess, K. v., *Ginkgo, Cephalotaxus* und die *Taxaceen.* Eine phylogenetische Studie. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. 1902. No. 11 u. ff. 18 pp. Taf. VIII. IX.)

Verf. begann die Untersuchung über die Anlage der weiblichen *Ginkgo*-Blüthen im November und setzte sie im Frühjahr des nächsten Jahres fort, wobei er zu folgendem Resultate kam. 1. Die abnormale Anlage der weiblichen Blüthen erfolgt in allen Fällen in streng decussirter Anordnung. 2. Die Gefässbündelanordnung ist keine einheitliche, und ihre Verwerthung kann daher unmöglich Typen liefern; sie zeigt eine Reihe von zusammenhängenden Formen, die alle auf decussirte Anlage zurückgehen. 3. Wir müssen der Uebersicht halber zweierlei Abnormitäten unterscheiden, welche die Endpunkte der Reihe bilden: a) solche, welche sich auf Anlage und Bündel-Anordnung erstrecken (gestielte Samenanlagen); b) solche, welche sich nur auf die Anlage erstrecken (ungestielte *Ovula).* Zwischen beiden stehen aber Uebergangsformen. In vielen Punkten mit *Gingko* übereinstimmend erwies sich *Cephalotaxus.* Der mit der Achse mehr oder minder verschmolzene dritte Höcker, welcher zwischen den in der Achse der Deckblätter

sitzenden zwei Samenanlagen nicht in einer Ebene liegt, ist das reducirte Carpid des decussirten Paares. Verf. geht dann auf die Besprechung der *Taxaceen* über und versucht eine phylogenetische Uebersicht der beiden *Taxaceen*-Reihen, die mit monomeren *(Microcachrys-Taxus*) und die mit dimeren Achselproduct *(Ginkgo-Cephalotaxus)* zu geben. Für *Gingko* muss man schon auf Grund der Spermatozoidenbildung eine eigene Gruppe der *Ginkgoaceen* annehmen. *Cepholotaxus* und *Taxus* haben nichts mit einander gemein, da sie verschiedenen Entwickelungsreihen angehören. Die in der monomeren Reihe ähnliche Form von *Cephalotaxus* ist *Microcachrys;* ähnliches Verhalten zeigt *Saxegotheca.* Die Gattung *Podocarpus* stellt eine Entwicklungsreihe für sich dar. Bei *Taxus* hat man es mit sehr abgeleiteten Verhältnissen zu thun, doch haben die beobachteten Abnormitäten für die Phylogenie keine Bedeutung. Das von *Taxus* Gesagte gilt mit einigen Modificationen auch von *Torreya.* E. Zederbauer (Wien).

Aso, K., Which compound in certain plant-juices can liberate iodine from potassium iodid? (Beihefte zum botanischen Centralblatt. Bd. XV. 1903. p. 208.)

Im Anschluss an Kastle und Loewenhart, Bach und Chodat, dass die Existenz organischer Peroxyde in Pflanzensäften, durch welche Jod aus Jodkali frei gemacht wird, bisher nicht hinreichend sicher nachgewiesen ist. Mit dem Saft der Knollen von *Sagittaria* liess sich die Jodreaktion mit Hilfe der in ihnen enthaltenen Nitrite erzielen. Der Nachweis der letzteren (nach Griess) wird übrigens oft durch die Gegenwart anderer Stoffe unmöglich gemacht. Küster.

Benecke, W. und **Keutner, J.**, Ueber stickstoffbindende Bakterien aus der Ostsee. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Jahrgang XXI. 1903. Heft 6. p. 333—346. 4 Textfiguren.)

Es soll durch vorstehende Untersuchung die bislang noch unbearbeitete Frage, ob es im Meere auch stickstoffbindende Organismen giebt, beantwortet werden und Verff. erledigen diese dahin, dass zunächst die westliche Ostsee — Meeresgrund wie auch Wasser selbst — derartige Organismen allerdings aufweist. In ihrem ersten Theil führt die Arbeit den Nachweis, dass Meeresbakteriengemische überhaupt Stickstoffbindung veranlassen können, im zweiten Theile werden die dabei beobachteten Arten kurz geschildert.

Die Nährlösungen enthielten Dikaliumphosphat und Magnesiumsulfat neben Mannit oder Dextrose in Ostseewasser gelöst, mehrfach auch Kreide im Ueberschuss; die Erlenmeyerkolben waren mit Watte verschlossen und sterilisirt, geimpft wurde mit Plankton oder Schlick, unter Vorsichtsmassregeln gesammelt und übertragen. Die Aeroben-Versuche verliefen

dann gewöhnlich unter lebhafter Organismenentwicklung und Gärung, zumal diejenigen in Thermostaten (27°). Die Stickstoffbestimmung geschah bei Beginn wie bei Abschluss der 4—10 Wochen dauernden Versuche nach Kjeldahl oder Jodlbaur und wird von Verff. in Tabelle mitgetheilt. Es zeigte sich, dass die Stickstoffzunahme wenig regelmässig war, am erheblichsten da, wo mit reichlich Schlick geimpft oder von vornherein etwas Ammoniaksalz zugesetzt war, auch Kreidezusatz hatte diese Wirkung.

In den mikroskopisch untersuchten Flüssigkeiten fanden sich vorzugsweise *Clostridium Pastorianum* Winogr. und *Azotobacter chroococcum* Beijerck. meistens miteinander vergesellschaftet und gemischt mit zahlreichen anderen Arten, über deren Stickstoffverbindungsvermögen noch nichts ausgesagt werden kann; eine derselben wird als *Clostridium giganteum* beschrieben und abgebildet, daneben auch ein Bacillus und ein *Paraplektrum*, die sämmtlich Granulosereaction gaben; ebenso fehlten Hefen, Fadenpilze, Flagellaten u. A. nicht. Verff. wollen die einzelnen Arten dieser Organismen in Reinculturen noch näher auf ihr Stickstoffverbindungsvermögen prüfen.

Wehmer (Hannover).

Delacroix, G., Sur quelques processus de gommification. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 27 juillet 1903. T. CXXXVII. p. 278—279.)

Dans la tige de la Canne à sucre, le liber est le siège exclusif de la gommification. Les éléments du liber, plus spécialement les cellules annexes, épaississent leur membrane à partir de la région la plus externe du liber; cet épaississement siège dans le cadre intercellulaire. La gomme dissocie les cellules et pénètre jusqu'au vaisseau annelé qui occupe la pointe du faisceau.

Chez les *Aurantiacées* et chez le *Khaya Senegalensis*, la gomme se forme par le même procédé que chez les *Amygdalées*.

Paul Vuillemin.

Dingler, H., Zum herbstlichen Blattfall. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. Bd. XXIV. 1902. p. 195.)

Besonders ausführlich schildert die vorliegende Mittheilung das Verhalten zahlreicher Exemplare von *Populus pyramidalis*, die nach Entgipfelung sehr üppiges Wachsthum und phänologisch manche Abweichung vom Normalen zeigten: die entgipfelten Bäume entfalteten ihr Laubwerk spät, behielten es aber bis spät in den Winter hinein, während die nicht operirten Bäume sich längst entlaubt hatten. Da die äusseren Bedingungen — sinkende Temperatur, schwache Belichtung, reducirte Transpiration — für alle Exemplare die gleichen waren, dürfte die Veranlassung für den Blattfall nicht in diesen zu suchen sein, sondern in irgend welchen andern Faktoren. Verf. stellt ausführliche Untersuchungen hierüber in Aussicht.

Küster.

GOLA, G., La zolfo e i suoi composti nell' economia delle piante. (Ricerche di Fisiologia vegetale; Malpighia. Vol. XVI. 1903.)

Ce travail est divisé en deux parties. La première considère les composés du soufre dans les tissus méristématiques; l'auteur après avoir résumé nos connaissances sur la présence du soufre dans les végétaux, rapporte quelques recherches personelles. Il s'est servi comme reactif des composés soufrés du nitro-prussiate sodique et de l'hydrate de potassium.

L'auteur a pu révéler, outre les composés du soufre déjà connus, la cistéine, ou un corps très voisin, dont la présence est liée à celle des substances albuminoïdes, et qui se trouve exclusivement dans les cellules douées de propriétés formatives. Ce même corps ayant été rencontré dans les tissus animaux, acquiert, suivant l'auteur, une haute signification biologique.

La deuxième partie du travail concerne les processus fermentatifs dans les espèces de la tribu des *Mimosées*. L'auteur avait observé qu'en broyant et humectant les graines des *Acacia* et genres voisins (environ 90 espèces) il se produisait une fermentation avec développement d'une odeur mixte, sulfydrique et alliacée.

L'auteur a fait l'analyse élémentaire des graines de l'*Acacia Farnesiana*, et a suivi la fermentation de ces graines broyées. Il a étudié ensuite la localisation des composés soufrés dans les espèces du genre *Acacia*. Il conclut que, bien qu'on ne puisse rien dire à présent sur la valeur physiologique des substances sulfurées des *Mimosées*, leur diffusion dans une famille aussi nombreuse de végétaux, le contenu en azote et soufre, et l'analogie de manière d'être avec l'asparagine dans des conditions anormales de vie font penser cependant à une forme de transport de substances alimentaires dans les tissus des plantes, plutôt qu'à l'hypothèse, très peu probable, d'une substance qui puisse les protéger à cause de sa mauvaise odeur.

Cavara (Catania).

TUBEUF, C. v., Beiträge zur Mycorhizafrage. II. Ueber die Ernährung der Waldbäume durch Mykorhizen. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirthschaft. Bd. I. 1903. p. 67.)

Auf Grund histologischer Befunde und experimenteller Untersuchungen kommt Verf. hinsichtlich der biologischen Deutung der Mykorhizen zu Resultaten, die von Stahl's Auffassung wesentlich abweichen. Den Hauptwerth der Mykorhizen findet Verf. darin, dass den Wirthspflanzen durch die endotrophe Mykorhize der Luftstickstoff, durch die ektotrophe der Humusstickstoff zugänglich gemacht wird. Ausdrücklich betont wird die Fähigkeit vieler Mykorhizenpflanzen, sich selbstständig zu ernähren. — Verf. unterscheidet folgende Gruppen von Mykorhizenpflanzen:

1. Pflanzen, die nur hier und da eine endotrophe Mykorhize haben. Die vereinzelten Pilzfäden dürften für die Pflanze kaum von Nutzen und jedenfalls stets entbehrlich sein.

2. Pflanzen mit reicher endotropher Mykorhiza und vollentwickeltem Assimilations-, Transpirations- und Wurzelsystem. Diese dürften einen Vortheil haben, wenn sie den Luftstickstoff von den Pilzen beziehen.

3. Pflanzen mit reicher endotropher Mykorhiza und reducirtem Assimilations- etc. System. Diese dürften die Bodennährstoffe mit den Wurzeln aufnehmen, den Stickstoff vielleicht von den Pilzen beziehen *(Neottia* usw.).

4. Pflanzen mit gelegentlich auftretender ektotropher Mykorhiza, die anscheinend ohne praktische Bedeutung ist *(Salix)*.

5. Pflanzen mit reicher ektotropher Mykorhiza und mit normaler Bewurzelung etc. *(Pinus, Quercus)*.

6. Pflanzen mit ektotropher Mykorhiza und reducirtem Wurzelsystem etc.. bei welchen alle Nährstoffe von dem Pilz vermittelt werden *(Monotropa* etc.).

7. Pflanzen mit ektotropher und endotropher Mykorhiza.

Zum Schluss geht Verf. auf die Mittheilungen von A. Möller über Mykorhizen ein. Das die ektotrophe Mykorhiza auf humosem Boden stets fehle (Möller), wird vom Verf. nicht anerkannt; besonders die Zirbelkiefer entwickelt im tiefen Humus üppige ektotrophe Mykorhizen. Küster.

ANONYMUS. A Conifer Disease. (Journal of the Board of Agriculture. Vol. X. June 1903. p. 17—21. 1 Plate.)

An account of a Conifer disease occurring in Britain caused by *Botrytis cinerea* (Pers.). The larch is most frequently attacked, but the spores are found to readily infect the young leaves of *Pinus sylvestris* and other Conifers.

Experiments show that inoculation never succeeded when tried on shoots high up on the tree, and fully exposed to light and air; though the young shoots of old trees growing on branches near the ground and somewhat shaded readily succumbed. The infected needles fall to the ground and the fungus present in the tissues gives rise to minute black sclerotia; these sclerotia produce myriads of *Botrytis* spores in spring, just at the time the young pine leaves are appearing.

In some cases the cortex of the stem was found to be thoroughly permeated with mycelium, which produced sclerotia in the bark. In this case the fungus gains entrance as a wound parasite.

The author regards *Botrytis Douglasi* (Tubeuf) which attacks *Abies, Picea, Larix* etc. in Germany, as merely a form of *Botrytis cinerea* (Pers.).

Preventive measures are given, and spraying with the solution known as „Violet Mixture“ is recommended. A. C. Cotton.

ARCANGELI, G., Sopra alcuni funghi e sopra un caso di gigantismo. (Bull. Soc. bot. ital. Febb. - Marz 1903. p. 57—60.)

L'auteur ayant recolté l'*Aecidium Rumicis* Schl. sur les feuilles de *Rumex pulcher* dans les environs de Rome, fait remarquer la coloration rouge des taches provoquées par ce champignon et qui est due à l'anthocyanine.

L'auteur rappelle aussi un exemplaire géant de *Boletus edulis* signalé a S. Rossone (Pise) ayant 33 cm en hauteur, avec un diamètre (chapeau) de 31 cm. Cavara (Catania).

Barsali, E., Conspectus *Hymenomycetum* Agri Pisani. (Bull. Soc. bot. ital. Genn. 1903. p. 11—22.)

C'est une liste de 154 *Hyménomycètes* de la province de Pise (Italie centrale), récoltés par l'auteur, par M. M. Arcangeli, Beccari, Savi, Bicchi et autres. Cavara (Catania).

Brevière, Louis, Contribution à la Flore mycologique de l'Auvergne. (Bulletin de l'Académie internationale de Geographic botanique. 12e année. 1903. p. 337—352 et 409—421.)

L'auteur donne un tableau des espèces d'*Urédinées* à chercher en Auvergne et la liste de celles qui ont été observées dans un petit nombre de localités. Paul Vuillemin.

Bubak, F., *Uredo Symphyti* DC. und die zugehörige Teleutosporen- und Aecidienform. [Vorläufige Mittheilung. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XXI. p. 356.)

Der auf Symphytum lebende Rostpilz, von dem bisher nur die Uredo bekannt war, gehört nach der Beschaffenheit der Teleutosporen in die Gattung *Melampsorella*. Verf. fand diese Sporenform in Böhmen mehrfach auf den unteren Blättern von *Symph. tuberosum*. Durch Infectionen mit diesen Sporen erhielt er auf *Abies alba* ein Aecidium, welches dem *Aec. columnare* ähnlich ist. Dietel (Glauchau).

Martin, Ch. Ed., Le *Boletus subtomentosus* de la région genevoise. (Matériaux pour la Flore cryptogamique suisse. Vol. II. Fasc. 1. 8⁰. 39 pp. 18 colorirte Tafeln. Bern 1903.

Verf. hat im Laufe der Zeit alle Individuen des Formenkreises von *Boletus subtomentosus*, die ihnen im Laufe der Zeit begegnet sind, gesammelt, untersucht und sorgfältig abgebildet. Auf diese Weise gelang es ihm einen Einblick zu gewinnen in die Ausdehnung der Variationen, die bei einer Pilzart vorkommen können und den Werth der Merkmale zu beurtheilen. Er kommt nun dazu eine ganze Reihe von Formen, die bisher als besondere Arten vereinigt wurden, mit *Boletus subtomentosus* zu vereinigen und in mehrere Subspecies zu gruppiren, die in auffälliger Weise mit der Standortsbeschaffenheit parallel gehen:

1. Gruppe. Auf der nackten Erde	Subspec. *declivitatum*
2. Gruppe. Im Gras	„ *subluridus*, „ *sublevipes*, „ *punctatipes*.
3. Gruppe. Unter Eichen im Gras oder in Wäldern	„ *validus*.
4. Gruppe. In Eichenwäldern:	
I Section mit groben Poren	„ *subcatipes*, „ *costatipes*, „ *reticulatipes*, „ *flavens*.
II. Section mit feinen Poren	„ *iridens*, „ *cerasinus*.
5. Gruppe. In *Coniferen*- oder Buchenwäldern.	Beobachtungen zu wenig zahlreich um Subspecies zu bilden.

Der Arbeit sind 18 vorzüglich ausgeführte colorirte Tafeln beigegeben, welche die Vielgestaltigkeit des *B. subtomentosus* illustriren.

Ed. Fischer.

Stäger, R., Infectionsversuche mit *Gramineen* bewohnenden *Claviceps*-Arten. (Botanische Zeitung. Band LXI. 1903. p. 111—158.)

Die Frage, ob die auf *Gramineen* schmarotzenden *Claviceps*-Arten eine ähnliche Specialisirung des Parasitimus zeigen, wie dies für die *Uredineen* und Vertreter anderer Pilzfamilien nachgewiesen worden ist, war bisher experimentell noch nicht geprüft worden.

Die vorliegende Arbeit füllt diese Lücke unserer Kenntnisse teilweise aus und giebt ausserdem einige andere wertvolle Aufschlüsse über die Biologie der *Claviceps*-Arten. Eine kurze Darstellung der Hauptresultate hat der Verf. schon im Jahre 1900 im Botanischen Centralblatt, Bd. LXXXIII. p. 2 gegeben. Durch weitere Versuche sind die damals aufgestellten Behauptungen wesentlich ergänzt worden.

Es ergiebt sich somit folgendes Verhältnis zwischen Wirt und Parasit für die zwei wichtigsten *Claviceps*-Arten (*Cl. purpurea* Tul. und *Cl. microcephala* Tul.).

Claviceps purpurea von Roggen inficirt folgende *Gramineen: Anthoxanthum odoratum, Hierochloa borealis* (letztere ohne Honigthaubildung), *Poa pratensis, Phalaris arundinacea, Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Poa sudetica, Festuca pratensis,* Gerste, spanischen Doppelroggen, *Hordeum murinum, Alopecurus pratensis* (?), *Briza media, Poa hybrida, Poa compressa, Calamagrostis arundinacea, Bromus sterilis.*

Als schwer inficirbar oder nahezu immun erwiesen sich: *Poa alpina, Poa concinna;* als vollkommen immun dagegen: *Poa fertilis, Bromus erectus, Poa annua, Nardus stricta, Lolium perenne, L. temulentum, L. italicum, Glyceria fluitans, Gl. distans, Molinia caerulea.*

Claviceps purpurea auf *Glyceria fluitans* erwies sich auf Grund der Infectionsversuche als eine besondere biologische Art, welche auf dieses Gras beschränkt zu sein scheint, wenigstens gelang es nicht, mit diesem Pilz folgende Gräser zu inficiren: *Bromus erectus, Cynosurus cristatus, Secale cereale, Arrhenatherum elatius, Poa pratensis, Anthoxantum odoratum, Lolium perenne, Poa sudetica, Calamagrostis arundinacea, Nardus stricta, Aira flexuosa, Festuca pratensis, Dactylis glomerata, Poa annua, Ammophilo arundinacea, Holcus mollis, Brachypodium silvaticum.*

Auch der Mutterkornpilz der *Lolium*-Arten scheint eine besondere Art zu sein. Derselbe inficirt folgende Arten: *Bromus erectus, Lolium perenne, L. italicum, L. temulentum, L. rigidum,* hingegen nicht: *Bromus macrostachys, Aegilops bicornis, Arrhenatherum elatius, Brachypodium silvaticum, Poa pratensis, Panicum sanguinale, Anthoxanthum odoratum, Secale cereale, Alopecurus pratensis, Bromus giganteus.*

Specialisirung des Parasitismus scheint ferner zu bestehen bei folgenden Mutterkörnern:

Die *Claviceps* von *Poa annua* inficirt nicht *Lolium italicum, L. rigidum, L. perenne.*

Die *Claviceps* von *Brachypodium silvaticum* befällt scheinbar nur diese Pflanze und nicht: *Secale cereale, Sesleria caerulea, Molinia caerulea, Arrhenatherum elatius, Lolium italicum, Anthoxanthum odoratum, Holcus mollis, Aira caespitosa, Poa pratensis.*

Endlich befällt die *Claviceps* von *Milium effusum* nur noch *Brachypodium silvaticum,* nicht aber *Holcus mollis, Arrhenatherum elatius, Festuca pratensis.*

Es ist höchst wahrscheinlich, dass der Mutterkorn-Pilz von *Milium effusum* identisch ist mit demjenigen von *Brachypodium silvaticum.*

Für die auf *Glyceria fluitans* gedeihende *Claviceps* giebt Verf. einige morphologische Unterschiedsmerkmale (gegenüber der *Claviceps* des

Roggens) an, welche sich mit den von Wilson für die in England auf *Cl. fluitans* vorkommende *Claviceps Wilsoni* Cooke decken, weshalb Verf. vermuthet, dass letztere Art mit der von ihm nachgewiesenen biologischen Art von *Cl. purpurea* Tul. identisch ist. Ein experimenteller Beweis dafür steht noch aus.

Interessant ist ferner die Beobachtung, dass die Infection (z. B. bei Roggen) auch dann noch erfolgt, wenn die Aehren schon im Verblühen sind, was der Behauptung Engelkes widerspricht, nach welcher eine Infection nur dann möglich wäre, wenn die Narbe noch nicht befruchtet sei.

Weitere Versuche beschäftigen sich mit dem Parasitismus der *Claviceps microcephala* Tul. Dieselben bestätigen zunächst, was schon nach der morphologischen Verschiedenheit zu erwarten war, dass dieser Pilz die Wirthpflanzen der *Cl. purpurea* nicht zu inficiren vermag (z. B. *Calamagrostis arundinacea, Secale cereale, Poa sudetica, P. nemoralis, P. trivialis, P. hybrida, Lolium perenne, Arrhenatherum elatius, Anthoxanthum odoratum, Hordeum murinum, Alopecurus pratensis*).

Rassen oder biologische Arten scheinen innerhalb dieser Art nicht vorzukommen.

Als Wirthpflanze der *Cl. microcephala* sind mit Sicherheit zu bezeichnen:

Phragmites communis (typische Nährpflanze), *Nardus stricta, Molinia caerulea, Aira caspitosa.*

Den Schluss der interessanten Abhandlung bildet ein Verzeichniss derjenigen Insekten, welche durch den Besuch der honigthaubefallenen Gräser die Uebertragung der *Sphacelia*-Konidien übermitteln.

Neger (Eisenach).

Vuillemin, P., La famille des *Clostridiacées* ou Bactéries cystosporées. (Comptes Rendus de l'Acad. Sc. Paris. T. CXXXVI. 1903. p. 1582—1584.)

Les bactéries sont susceptibles de posséder des organes reproducteurs par différenciation spéciale des bâtonnets végétatifs avant l'apparition des spores. Ces bâtonnets sont des sporocystes; les spores qu'ils contiennent, de valeur plus élevée que les arthrospores et les endospores, peuvent être désignées sous le nom de cystospores. Le genre *Clostridium* est le type des bactéries cystosporées et constitue, avec le genre *Astasia*, la famille bien définie des *Clostridiacées*. La différenciation du sporocyste, chez les Bactéries, est d'ailleurs un phénomène comparable à l'apparition, chez les *Blastomycètes,* de la cellule-asque qui caractérise la famille des *Saccharomycètes.*

M. Radais.

Aznavour, G. V., Un *Symphytum* nouveau. (Bull. de l'Herbier Boissier 2me Série. T. III. 1903. p. 588 et 589.)

Description du *Symphytum pseudobulbosum* Azn. qui provient de la côte asiatique du Bosphore.

A. de Candolle.

Bonnet [E.], Découverte de plantes antiques dans les nécropoles d'Antinoë [Egypte]. (Annales du Musée Guimet. T. XXX. 1903.)

Dans un tombeau remontant au IIIe siècle, de la nécropole Gréco-Egyptienne d'Antinoë, on a trouvé un cadavre bien conservé de femme chrétienne entouré de statuettes et d'objets de diverse nature. La tête portait une couronne tressée en chaumes de *Graminées* réunis par de fines lanières de Dattier; l'on y reconnut aussi des branches de Cédratier *(Citrus cedrata* Ref.) des rameaux de Marjolaine *(Origanum marjolana* L.) et des rameaux d'Olivier *(Olea europaea).* D'autres momies avaient sur la poitrine des bouquets formés

de branches de Cédratier, de jeunes rameaux et de feuilles de Vigne (*Vitis vinifera* L.); un petit panier en poterie contenait des touffes d'un Lichen (*Evernia furfuracea* Mam.).

Dans la chevelure étaient tressés des feuilles d'Olivier et des rameaux du même arbre, des branches de Dattier; la tête reposait sur un traversin formé de gousses et de tiges de *Sesbania aegyptiaca* Pers.

Les corps entourés d'un suaire formé de chaumes d'*Arundo donax* L., étaient étendus sur un lit de rachis de feuilles de Dattier réunies par des cordes de fibres de *Lifa* (écaille basilaire du pétiole de Dattier). A côté se trouvait un bouquet de *Gnaphalium luteo-album* L. et dans les mains une rose de Jéricho (*Anastatica hierochuntica*) avec des palmes habilement tressées.

Schweinfurth, qui, seul jusqu'à présent, a signalé la présence d'*Evernia furfuracea* dans une sépulture le considérait comme une offrande. Ce Lichen employé comme médicament est encore en usage chez les indigènes qui le tirent de l'archipel grec; l'*Arundo donax*, introduit en Egypte à une époque reculée est mentionné déjà sur un papyrus de l'époque de Ramsés III. Le Dattier est fréquemment réprésenté dans les tombes de l'Egypte. On en tresse encore les palmes à la manière égyptienne dans la région méridionale, et même à Paris, pour la fête de Rameaux.

On a trouvé dans une sépulture à Monzie (Dordogne) des graines et des fleurs de *Sesbania aegyptiaca* Pers. Ces graines étaient une allusion au dogme de l'immortalité de l'âme. L'*Anastatica hierochuntica* L. symbolisait le dogme de la résurrection. A. Giard.

Bornmüller, J., Weitere Beiträge zur Gattung *Dionysia*. (Bull. de l'Herbier Boissier. p. 590—595. Pl. VI.)

L'auteur décrit une espèce nouvelle, *Dionysia Straussii* Bornm. et Hausskn., ainsi qu'une variété nouvelle du *D. acetioides* (Lehm.) Boiss., provenant l'une et l'autre des montagnes de la Perse occidentale. Ces deux plantes sont figurées dans la planche. A. de Candolle.

Brenner, Magnus, Spridda bidrag till kännedom af Finlands *Hieracium*-Former. VI. Sydfinska *Piloselliae*, hufvudsakligen från Nyland och sydligaste delen af Tavastland. (Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica. XXV. No. 2. 84 pp. Helsingfors 1903.)

Von *Hieracium pilosella* L. sind im südlichen Finland (Nyland, südl. Tavastland, Åland und Karelen) 237 Formen incl. Varietäten und 38 Hybriden angetroffen worden.

Von diesen werden folgende 79 neue selbstständige Formen vom Verf. beschrieben:

H. fuscovillosum, H. hirtelliceps, H. muriceps, H. murinum, H. interjectum, H. tenuirhizodes, H. remotilingua, H. felinum, H. caespitiforme, H. adenochaetum, H. lagopoideum, H. sphaeroideum, H. aequilingua, H. molliglandulosum, H. tapeinodes, H. sphaerocalyx, H. trigonoides, H. obconicum, H. inflatum, H. linearisquameum, H. obscurilingua, H. laetilingua, H. furvellum, H. canovirens, H. subcoactite, H. acrolepis, H. farinicolor, H. interjacens, H. brevivittatum, H. curtivittatum, H. comulatum, H. pubiceps, H. ceradenium, H. adeneilema, H. linearium, H. lanuliceps, H. crassiglandulosum, H. leptacrum, H. prolixatum, H. variiceps, H. albotomentosum, H. pallidiceps, H. tenerisquameum, H. chloroloma, H. furvum, H. adsistens, H. subflexipes, H. subflorescens, H. florescens, H. euryeilema, H. subconvexum, H. teneripes, H. distinctis-

quameum, H. longiglandulosum, H. interrogans, H. suberigens, H. homoglossum, H. psefochaetum, H. drosocalyx, H. leptopodum, H. immarginatum, H. megalolepis, H. laetilanosum, H. chloropterum, H. mixtivillosum, H. adenotrichum, H. myocephalum, H. melanocrinum, H. fissiflorum, H. atribarbatum, H. aequiflorum, H. leucochaetum, H. griseolum, H. brachysoma, H. incanescens, H. rhodacrum, H. lamprotrichum, H. procerulum, H. tenuivillosum. Grevillius (Kempen a. Rh.).

Chevallier, L., Deuxième note sur la flore du Sahara. (Bull. de l'Herbier Boissier. 2me Série. T. III. 1903. p. 670—684 et 757—779.)

Au cours d'un voyage au Sahara, l'auteur a eu l'occasion de visiter plus à loisir, au point de vue botanique, la région de Ghardaïa, la route de Ghardaïa à El Goléa et celle de El Goléa à Hassi-Inifel. Il a pu ainsi reconnaître un grand nombre de plantes dont il indique avec soin les stations. Son travail renferme aussi (p. 765 et suiv.) les diagnoses des nouveautés suivantes:

Papaver hybridum L. var. *tenuifolium, Helianthemum brachypodum, Frankenia florida, Fagonia sinaica* Batt. et Trab. var. *microcarpa, Deverra intermedia, Ammodaucus leucotrichus* Coss. var. *brevipilus, Anvillaea australis, Atractylis delicatula* Batt. in litt., *Amberboa leucantha* Coss. in herb., *Atriplex leptostachys, Suaeda vesceritensis, Salsola zygophylla* Batt. var. *vesceritensis.* A. de Candolle.

Small, J. K., Flora of the Southeastern United States. Being descriptions of the seed-plants, ferns and fern-allies growing naturally in North Carolina, South Carolina, Georgia, Florida, Tennessee, Alabama, Mississippi, Arkansas, Louisiana and the Indian Territory and in Oklahoma and Texas east of the one-hundredth meridian. New York. Published by the author. 1903. p. XII + 1370. Large octavo. Price 3,60 Doll.

An analytical handbook — admitting a total of 6,364 species, pertaining to 1,494 genera distributed among 236 families of 62 orders — the use of which is facilitated by a general key to the orders and differential keys for families, genera and species. The sequence of families is essentially that of Engler and Prantl, and the nomenclature and segregation of genera and species are in agreement with the prevalent „Neo-American" practice.

The following new generic names appear:

Acamptoclados Nash (based on *Eragrostis sessilispica). Alsinopsis* Small *(Alsine* Wahl.). *Ammocallis* Small (based on *Vinca rosea). Anychiastrum* Small (based on *Paronychia riparia). Beadlea* Small (based on *Spiranthes Storei). Biltia* Small (based on *Rhododendron Vaseyi). Brachygyne* Small *(Seymeria*, subgenus *Brachygyne). Brayulinea* Small *(Guilleminea* H. B. K.). *Campanulastrum* Small (based on *Campanula Americana). Caryopitys* Small (based on *Pinus edulis). Cenchropsis* Nash (based on *Cenchrus myosuroides). Croftia* Small (based on *Schaueria parvifolia). Crookea* Small (based on *Ascyrum microsepalum). Cuthbertia* Small (based on *Tradescantia rosea). Erioneuron* Nash (based on *Uralepis pilosa). Euklisia* Rydberg *(Streptanthus*, subgenus *Euklisia* Nuttall). *Fissipes* Small (based on *Cypripedium acaule). Gayoides* Small *(Abutilon*, subgenus *Gayoides). Geoprumnon* Rydberg (based on *Astragalus crassicarpus). Goniostachyum* Small *(Lippia*, subgenus *Goniostachyum). Habenella* Small (based on *Habenaria Garberi). Helle-*

ranthus Small (based on *Verbena quadrangulata). Holcophacos* Rydberg (based on *Astragalus distortus). Hugeria* Small (based on *Vaccinium erythocarpum) Ionoxalis* Small (based on *Oxalis violacea). Kalmiella* Small (based on *Kalmia hirsuta). Lotoxalis* Small (based on *Oxalis Berlandieri). Monoxalis* Small (based on *Oxalis dichondraefolia). Muricauda* Small (based on *Arisaema Dracontium). Muscadinia* Small *(Vitis,* subgenus *Muscadinia). Oakesiella* Small (based on *Uvularia sessifolia). Oceanorus* Small (based on *Amianthium leimanthoides). Odontonychia* Small (based on *Siphonychia erecta). Oligoneuron* Small (based on *Solidago rigida). Phanopyrum* Nash *(Panicum,* subgenus *Phanopyrum). Platypus* Small and Nash *(Orchidaceae,* with *P. papilliferus* as type). *Pycnothymus* Small *(Satureia,* subgenus *Pycnothymus). Siphonella* Small *(Fedia,* subgenus *Siphonella). Stachydeoma* Small *(Hedeoma,* subgenus *Stachydeoma). Stanfieldia* Small (based on *Aplopappus Nealleyi). Tracyanthus* Small (based on *Helonias angustifolia). Tradescantella* Small (based on *Tradescantia Floridana). Triorchos* Small and Nash (based on *Cyrtopodium ecristatum). Validallium* Small (based on *Allium tricoccum). Xanthoxalis* Small (based on *Oxalis stricta). Xylophacos* Rydberg (based on *Astragalus Shortianus). Zygophyllidium* Small *(Euphorbia,* subgenus *Zygophyllidium).*

The new binomials introduced are as follows:

Acamptoclados sessilispicus Nash *(Eragrostis sessilispica* Buckley). *Actinomeris paniculata* Small *(Athanasia paniculata* Walt.). *Adelia parvifolia* Small *(Forestiera acuminata parvifolia* A. Gray). *Adicea herniarioides* Small *(Urtica herniarioides* Sw.). *Afzelia Texana* Small *(Seymeria bipinnatisecta Texana* A. Gray). *Agave neglecta* Small. *Agrostis Scribneriana* Nash *(A. intermedia* Scribner). *Allionia Texensis* Small *(A. corymbosa Texensis* Coulter). *A. comata* Small. *A. oblongifolia* Small *(Oxybaphus nyctagineus oblongifolius* A. Gray). *Allium continuum* Small. *A. microscordion* Small. *A. Helleri* Small. *A. Cuthbertii* Small. *Aloysia ligustrina* Small *(Lippia ligustrina* Lag.). *Alsine Baldwinii* Small *(Arenaria prostrata* Baldw.). *A. Tennesseensis* Small *(Alsine pubera Tennesseensis* C. Mohr). *Alsinopsis brevifolia* Small *(Arenaria brevifolia* Nutt.). *A. glabra* Small (*Arenaria glabra* Michx.). *A. patula* Small (*Arenaria patula* Michx.). *A. Texana* Small *(Arenaria stricta Texana* Robinson). *A. stricta* Small (*Arenaria stricta* Michx.). *A. Caroliniana* Small *(Arenaria Caroliniana* Walt.). *A. uniflora* Small *(Stellaria uniflora* Walt.). *A. Nuttallii* Small *(Stellaria Nuttallii* T. et G.). *A. Groenlandica* Small *(Stellaria Groenlandica* Retz.). *Alternanthera Floridana* Small *(Telanthera Floridana* Chapm.). *Ammocallis rosea* Small *(Vinca rosea* L.). *Amphilopis exaristatus* Nash (*Andropogon saccharoides submuticus* Vasey). *A. barbinodis* Nash (*Andropogon barbinodis* Lag.). *A. perforatus* Nash (*Andropogon perforatus* Trin.). *Amsonia Ludoviciana* Vail. *Anastrophus platycaulis* Nash (*Paspalum platycaule* Poir). *Andropogon perangustatus* Nash (*A. Virginicus viridis stenophyllus* Hack.). *A. gracilior* Nash (*A. Elliottii gracilior* Hack.). *A. subtenuis* Nash. *Anogra Nuttallii* Rydb. (*Oenothera Nuttallii* Sweet). *Anychiastrum herniarioides* Small (*Paronychia herniarioides* Michx.). *A. Baldwinii* Small (*P. Baldwinii* T. et G.). *A. riparium* Small (*P. riparia* Chapm) *Apteria aphylla* Barnhart (*Lobelia aphylla* Nutt). *Arisaema acuminatum* Small. *Aristida subuniflora* Nash. *A. Wrightii* Nash. *A. micrantha* Nash (*A. purpurea micranlha* Vasey). *A. Chapmaniana* Nash. *Asclepias Rolfsii* Britton. *Ascyrum tetrapetalum* Vail. (*Hypericum tetrapetalum* Lam.). *Aster agrostifolius* Burgess. *A. stilettiformis* Burgess. *A. excavatus* Burgess. *A. castaneus* Burgess. *A. chlorolepis* Burgess. *A. Boykinii* Burgess. *A. flexilis* Burgess. *A. riciniatus* Burgess. *A. plumarius* Burgess. *A. Texanus* Burgess. *A. trigonicus* Burgess. *A. cappillaceus* Burgess. *A. vernalis* Burgess. *A. poaceus* Burgess. *A. Proteus* Burgess. *A. asperifolius* Burgess. *A. sylvestris* Burgess. *A. truellius* Burgess. *A. corrigiatus* Burgess. *A. triangularis* Burgess. *A. linguiformis* Burgess. *A. loriformis* Burgess

A. Mohrii Burgess. *A. claviger* Burgess. *A. gracilescens* Burgess. *A. ursinus* Burgess. *A. falcidens* Burgess. (*A. gracilentus* T. et G.). *A. tenuicaulis* Burgess (*A. patens tenuicaulis* C. Mohr). *A. subsessilis* Burgess. *A. conduplicatus* Burgess. *A. spatelliformis* Burgess. *A. juniperinus* Burgess. *Astilbe crenatilobata* Small (*A. decandra crenatilobata* Britton). *Atamosco longifolia* Small (*Zephyranthes longifolia* Hemsl.). *Azalea oblongifolia* Small. *A. serrulata* Small.

Baptisia hirsuta Small (*B. calycosa villosa* Canby). *B. Gibbesii* Small. *B. Nuttalliana* Small (*B. confusa* Pollard et Ball). *B. elliptica* Small. *B. albescens* Small. *B. Bushii* Small. *Batodendron andrachneforme* Small. *Bartonia lanceolata* Small. *Beadlea Storeri* Small (*Spiranthes Storeri* Chapm.). *Berlandiera dealbata* Small (*B. tomentosa dealbata* T. et G.). *B. betonicifolia* Small (*Silphium betonicifolium* Hook.). *B. humilis* Small. *Biltia Vaseyi* Small (*Rhododendron Vaseyi* A. Gray). *Blephariglottis conspicua* Small (*Habenaria conspicua* Nash). *B. Chapmanii* Small. *Boehmeria scabra* Small (*B. cylindrica scabra* Porter). *B. decurrens* Small. *B. austrina* Small. *Borrichia glabrata* Small. *Brachiaria platyphylla* Nash (*Panicum platyphyllum* Munro.). *Brachygyne macrophylla* Small (*Seymeria macrophylla* Nutt.). *Bradburya arenicola* Small. *Brauneria laevigata* Boynton et Beadle. *Brayulinea densa* Small (*Illecebrum densum* Willd.). *Breweria trichosanthes* Small (*Convolvulus trichosanthes* Michx.). *Butneria Mohrii* Small.

Cactus hemisphaericus Small (*Mamillaria hemisphaerica* Engelm.). *C. Texanus* Small (*M. pusilla Texana* Engelm.). *C. similis* Small (*M. similis* Engelm.). *C. robustior* Small (*M. similis robustior* Engelm.). *C. sulcatus* Small (*M. sulcata* Engelm.). *C. Neo-Mexicanus* Small (*M. vivipara Neo-Mexicana* Engelm.). *Cakile Harperi* Small. *Calonyction Bona-nox* Small (*Ipomoea Bona-nox* L.). *Calyptrocarpus Tampicanus* Small (*Oligogyne Tampicana* DC.). *Campanulastrum Americanum* Small (*Campanula Americana* L.). *Carduus Helleri* Small. *C. austrinus* Small. *C. revolutus* Small. *C. flaccidus* Small. *C. pinetorum* Small. *Carex radiata* Small (*C. rosea radiata* Dewey). *C. reniformis* Small (*C. straminea reniformis* Bailey). *Caryopitys edulis* Small (*Pinus edulis* Engelmann). *Ceanothus pubescens* Rydb. (*C. ovatus pubescens* T. et G.). *Celtis Smallii* Beadle. *Cenchropsis myosuroides* Nash (*Cenchrus myosuroides* H. B. K.). *Centella repanda* Small (*Hydrocotyle repanda* Pers.). *C. repanda Floridana* Small (*H. Asiatica Floridana* Coult. and Rose). *Chaenolobus undulatus* Small (*Gnaphalium undulatum* Walt.). *Chamaesyce polygonifolia* Small (*Euphorbia polygonifolia* L.). *C. Ingallsii* Small. *C. Geyeri* Small (*E. Geyeri* Engelm.). *C. ammannioides* Small (*E. ammannioides* H. B. K.). *C. Nashii* Small. *C. Chiogenes* Small. *C. serpens* Small (*E. serpens* H. B. K.). *C. cordifolia* Small (*E. cordifolia* Ell.). *C. brachypoda* Small. *C. Laredana* Small (*E. Laredana* Millspaugh). *C. Garberi* Small (*E. Garberi* Engelm.). *C. cinerascens* Small (*E. cinerascens* Engelm.). *C. deltoidea* Small (*E. deltoidea* Engelm.). *C. albomarginata* Small (*E. albomarginata* T. et G.). *C. Fendleri* Small (*E. Fendleri* T. et G.). *C. adicioides* Small. *C. lata* Small (*E. lata* Engelm.). *C. angusta* Small (*E. angusta* Engelm.). *C. revoluta* Small (*E. revoluta* Engelm.). *C. polyclada* Small (*E. polyclada* Boiss.). *C. Nuttallii* Small (*E. petaloidea Nuttallii* Engelm.). *C. petaloidea* Small (*E. petaloidea* Engelm.). *C. buxifolia* Small (*E. buxifolia* Lam.). *C. Porteriana* Small. *C. villifera* Small (*E. villifera* Scheele). *C. Stanfieldii* Small. *C. Blodgettii* Small (*E. Blodgettii* Engelm.). *C. serpyllifolia* Small (*E. serpyllifolia* Pers.). *C. glyptosperma* Small (*E. glyptosperma* Engelm.). *C. nutans* Small (*E. nutans* Lag.). *C. Brasiliensis* Small (*E. Brasiliensis* Lam.). *C. Tracyi* Small. *C. humistrata* Small (*E. humistrata* Engelm.). *C. pergemena* Small (*E. pergemena* Small). *C. prostrata* Small (*E. prostrata* Ait.). *C. malaca* Small. *C. maculata* Small (*E. maculata* L.). *C. conferta* Small. *C. stictospora* Small (*E. stictospora* Engelm.). *C. stictospora Guadalupensis* Small (*E. stictospora Texensis* Millsp.). *C. adenoptera* Small (*E. adenoptera*

Bertol.) *C. pilulifera* Small (*E. pilulifera* L.). *C. pilulifera procumbens* Small (*E. pilulifera procumbens* Boiss.). *Chelone Cuthbertii* Small. *Chenopodium albescens* Small. *Chrysopsis Tracyi* Small. *C. latifolia* Small *(C. graminifolia latifolia* Fernald). *C. microcephala* Small. *C. gigantea* Small. *C. Floridana* Small. *Clinopodium macrccalyx* Small. *Enidoscolus Texanus* Small *(Jatropha Texana* Muell. Arg.). *Coelostylis Lindheimeri* Small (*Spigelia Lindheimeri* A. Gray) *Colubrina colubrina* Small (*Rhamnus colubrina* L.). *Commelina Nashii* Small. *C. saxicola* Small. *Conoclinum Greggii* Small (*Eupatorium Greggii* A. Grey). *C. integrifolium* Small *(E. betonicum integrifolium* A. Gray). *Coreopsis major rigida* F. E. Boynton (*C. senifolia rigida* Nutt.). *C. pulchra* F. E. Boynton. *C. similis* F. E. Boynton. *Cosmiza longeciliata* Small (*Utricularia longeciliata* A. DC.). *Cracca latidens* Small. *C. holosericea* Small (*Tephrosia holosericea* Nutt.). *C. Chapmanii* Small (*C. chrysophylla Chapmanii* Vail.). *Croftia parvifolia* Small (*Schaueria parvifolia* Torr.). *Crookea microsepala* Small (*Ascyrum microsepalum* T. et G.). *Crossopetalum Floridanum* Gardner. *C. austrinum* Gardner. *Cuscuta glandulosa* Small (*C. obtusifolia glandulosa* Engelm.). *Cuthbertia graminea* Small. *C. rosea* Small *(Tradescantia rosea* Vent.). *Cyperus Floridanus* Britton. *C. Pollardi* Britton. *C. Nashii* Britton. *C. Plankii* Britton. *C. subuniflorus* Britton.

Dasystephana puberula Small (*Gentiana puberula* Michx.). *D. parvifolia* Small (*G. Elliottii parvifolia* Chapm.). *D. latifolia* Small (*G. Elliottii latifolia* Chapm.). *D. decora* Small (*G. decora* Pollard). *D. Saponaria* Small (*G. Saponaria* L.). *D. Andrewsii* Small (*D. Andrewsii* Griseb.). *D. villosa* Small (*G. villosa* L.). *D. Porphyrio* Small (*G. Porphyrio* J. F. Gmel). *Dendrium prostratum* Small (*Leiophyllum prostratum* Loud.). *Dentaria furcata* Small. *D. incisa* Small. *Dianthera angusta* Small (*D. ovata angusta* Chapm.) *Dimorphostachys ciliifera* Nash. *Dodecatheon Hugeri* Small. *D. brachycarpa* Small. *D. Stanfieldii* Small. *Draba Helleri* Small.

Echinocereus dubius Small *(Cereus dubius* Engelm.). *E. Fendleri* Small *C. Fendleri* Engelmann). *E. Berlandieri* Small *(C. Berlandieri* Engelmann). *E. procumbens* Small *(C. procumbens* Engelmann) *E. Poselgeri* Small *(C. Poselgeri* Coulter). *E. Schottii* Small *(Echinocactus bicolor Schottii* Engelmann). *E. Wrightii* Small *(Echinocactus uncinatus Wrightii* Engelm.). *Echinochloa longearistata* Nash. *Eleocharis praticola* Britton. *E. macrostachya* Britton. *E. Ravenelii* Britton. *Endorima atropurpurea* Small *(Baldwinia atropurpurea* Harper.). *E. uniflora* Barnhart *(B. uniflora* Nutt.). *Epidendrum erythronioides* Small. *Erigeron myrionactis* Small. *Eriocaulon lineare* Small. *Eriogonum Floridanum* Small. *Erioneuron pilosum* Nash. *(Uralepis pilosa* Buckley). *Eryngium compactum* Small. *Erythrina arborea* Small *(Eherbacea arborea* Chapm.). *Euklisia hyacinthoides* Small (*Streptanthus hyacinthoides* Hook.). *Eupatorium Chapmanii* Small. *E. Eugenei* Small *(E. Smithii* Greene and Mohr). *E. pectinatum* Small. *E. recurvans* Small. *E. lancifolium* Small *(E. parviflorum lancifolium* T. et G.).

Fagara Fagara Small (*Schinus Fagara* L.). *F. fruticosa* Small *(Xanthoxylum Carolinianum fructicosum* A. Gray). *F. Clava-Herculis* Small *(X. Clava-Herculis* (L.). *Fimbristylis Drummondii* Britton *(Isolepis Drummondii* Torr. et Hook.). *F. perpusilla* Harper. *Fissipes acaulis* Small *(Cypripedium acaule* Ait.). *Fothergilla parvifolia* Kearney. *Froelichia campestris* Small.

Gaillardia trinervata Small. *G. chrysantha* Small. *Galactea brevipes* Small. *Galium Texanum* Wiegand *(G. Californicum Texanum* T. et G.). *Galpinsia lavendulaefolia* Small *(Oenothera lavendulaefolia* T. et G.). *G. interior* Small. *Gaura brachycarpa* Small. *G. Pitcheri* Small *(G. biennis Pitcheri* T. et G.). *Gayoides crispum* Small *(Sida crispa* L.). *G. imberbe* Small *(S. imberbis* DC.). *Gentianella quinquefolia* Small *(Gentiana quinquefolia* L.). *G. quinquefolia occidentalis* Small *(Gentiana quinquefolia occideutalis* A Gray). *Geoprumnon Tennesseense* Rydb. *(Astragulus Tennesseensis* A. Gray). *G. Plattense* Rydb. *(A. Plattensis* Nutt.). *G. pachycarpum*

Rydb. *(A. pachycarpus* T. et G.). *G. Mexicanum* Rydb. *(A. Mexicanus* A. DC.) *G. crassicarpum* Rydb. *(A. crassicarpus* Nutt.). *Gerardia microphylla* Small *(G. Plukenetii microphylla* A. Gray). *G. Gattingeri* Small. *G. asperula* Small *(G. tenuifolia asperula* A. Gray). *Goniostachyum graveolens* Small *(Lippia graveolens* H. B. K.). *Gossypianthus Sheldonii* Small *(G. lanuginosus Sheldonii* Uline et Bray). *Gratiola Torreyi* Small *Guilandina Crista* Small *(Caesalpinia Crista* L.). *G. major* Small *(G. Bonduc majus* DC.). *Gyrostachys laciniata* Small. *G. xyridifolia* Small.

Habenaria Nuttallii Small. *H. Simpsonii* Small. *H. Habenaria* Small *(Orchis Habenaria* L.). *Habenella Garberi* Small *(Habenaria Garberi* Porter). *Hamosa leptocarpa* Rydb. *(Astragalus leptocarpus* T. et G). *H. Lindheimeri* Rydb. (*A. Lindheimeri* Engelm.) *H. Nuttalliana* Rydb. *(A. Nuttallianus* DC.). *H. macilenta* Small. *H. austrina* Small. *Hedeoma lata* Small. *Helenium campestre* Small. *H. polyphyllum* Small. *H. Helenium* Small *(Leptopodum Helenium* Nutt.). *H. incisum* Small *(Leptopoda incisa* T. et G.). *Helianthemum thyrsoideum* Barnhart. *Helianthus filiformis* Small. *H. elongatus* Small. *H. Eggertii* Small. *H. saxicola* Small. *H. resinosus* Small, *Helleranthus quadrangulatus* Small *(Verbena ·quadrangulata* Heller). *Heuchera aceroides* Rydb. *H. calycosa* Small. *Hexastylis callifolia* Small *(Asarum callifolium* Small). *(Hilaria Texana* Nash. *(H. cenchroidesTexana* Vasey). *Holcophacos Engelmannii* Rydb. *(Astragalus Engelmannii* Sheldon). *H. distortus* Rydb. *(A. distortus* T. et G.). *Houstonia minor pusilla* Small *(H. patens pusilla* A. Gray). *H. montana* Small *(H. purpurea montana* Chickering). *H. tenuis* Small. *H. filifolia* Small *(H. angustifolia filifolia* A. Gray). *Hugeria erythrocarpa* Small *(Vaccinium erythrocarpum* Michx. *Hypericum turgidum* Small. *Hypopitys Americana* Small *(H. multiflora Americana* DC.). *Hypoxis micrantha Pollard. H. Curtissii* Rose. *H. grandis* Pollard.

Ibervillea tenella Small *(Sicydium tenellum* Naud). *I. tenuisecta* Small *(S. Lindheimeri tenuisectum* A. Gray). *Ionoxalis violacea* Small *(Oxalis violacea* L.). *I. Martiana* Small *(O. Martiana* Zucc.). *I. vespertilionis* Small *(O. vespertilionis* T. et G.).

Juncus aristulatus pinetorum Coville.

Kallstroemia hirsutissima Vail. *Kalmia Caroliniana* Small. *Kalmiella hirsuta* Small *(Kalmia hirsuta* Walt.). *Kneiffia arenicola* Small. *K. riparia* Small *(Oenothera riparia* Nutt.). *K. pratensis* Small. *Koellia leptodon* Small *(Pycnanthemum pilosum leptodon* A. Gray). *K. Hugerl* Small. *K. dubia* Small *(P. Tullia dubium* A. Gray.).

Lachnocaulon Floridanum Small. *L. eciliatum* Small. *L. minor* Small (*L. Michauxii minor* Chapm.). *Laciniaria polyphylla* Small. *L. Nashii* Small. *L. laevigata* Small *(Liatris laevigata* Nutt.). *Lapithea Boykinii* Small *(Sabbatia Boykinii* A. Gray). *Lavauxia Watsonii* Small *(L. triloba Watsonii* Britton). *Lemna trinervis* Small (*L. perpusilla trinervis* Austin.). *Lepidium austrinum* Small. *L. oblongum* Small. *Leptilon linifolium* Small *(Erigeron linifolius* Willd.). *L. Bonariense* Small *(E. Bonariensis* L.). *Lespedeza Texana* Britton. *L. prairea* Brittou (*L. violacea prairea* Mackenzie et Bush.). *Lesquerella sessilis* Small (*L. gracilis sessilis* S. Wats.). *Limnodea Arkansana pilosa* Nash (*Sclerachne pilosa* Trin.). *Limodorum Simpsonii* Small (*Calopogon Simpsonii* Chapm.). *L. graminifolium* Small (*C. pulchellus graminifolius* Ell.). *Linum Harperi* Small. *L. marginatum* Small. *L. sanctum* Small. *Lithospermum mirabile* Small. *Lobelia glandulifera* Small (*L. amoena glandulifera* A. Gray). *L. elongata* Small. *L. Halei* Small (*L. Ludoviciana* A. Gray). *L. bracteata* Small. *Lonicera flavescens* Small. *Lotoxalis Berlandieri* Small (*Oxalis Berlandieri* Torr.). *Ludwigia simulata* Small. *Lycopus pubens* Britton. *L. velutinus* Rydb. *Lythrum linearifolium* Small (*L. alatum linearifolium* A. Gray).

Malachodendron pentagynum Small (*Stuartia pentagyna* L'Her.). *Manfreda tigrina* Small (*Agave Virginica tigrina*Engelm.). *Manisuris Chapmanii* Nash (*Rottboellia rugosa Chapmani* Hackel).

Marshallia Williamsonii Small. *Mecardonia acuminata* Small (*Gratiola acuminata* Walt.). *M. procumbens* Small (*Erinus procumbens* Mill.). *M. viridis* Small. *M. peduncularis* Small (*Herpestis peduncularis* Benth.). *M. tenuis* Small. *Melanthera parvifolia* Small. *M. nivea* Small (*Bidens nivea* L.). *M. lobata* Small. *M. Carpenteri* Small. *Melosmon Cubense* Small (*Teucrium Cubense* L.). *M. laevigatum* Small (*T. laevigatum* Vahl). *M. laciniatum* Small (*T. laciniatum* Torr.). *Meriolix intermedia* Rydb. *M. Drummondiana* Small (*Calylophis Drummondiana* Spach.). *M. capillifolia* Small (*Oenothera capillifolia* Scheele). *M. melanoglottis* Rydb. *M. Hillii* Small. *Mesadenia similis* Small. *M. maxima* Harper. *M. difformis* Small. *M. sulcata* Small (*Cacalia sulcata* Fernald). *Mesosphaerum spicatum* Small (*Hyptis spicata* Poir.). *Metopium Metopium* Small (*Rhus Metopium* L.). *Micranthes Virginiensis* Small (*Saxifraga Virginiensis* Michx.). *M. Texana* Small (*S. Texana* Buckley). *M. Tennessensis* Small (*S. Tennesseensis* Small). *M. Careyana* Small (*S. Careyana* A. Gray). *M. Grayana* Small (*S. Grayana* Britton). *M. micranthidifolia* Small (*Robertsonia micranthidifolia* Haw.). *Micromeria pilosiuscula* Small (*M. Brownei pilosiuscula*). *Monarda hirsutissima* Small. *M. Stanfieldii* Small. *M. lasiodonta* Small (*M. punctata lasiodonta* A. Gray). *M. dispersa* Small. *M. tenuiaristata* Small (*M. citriodora tenuiaristata* A. Gray). *Monoxalis dichondraefolia* Small (*Oxalis dichondraefolia* A. Gray). *Morella pumila* Small (*Myrica cerifera pumila* Michx.). *M. cerifera* Small (*Myrica cerifera* L.). *M. Carolinensis* Small (*Myrica Carolinensis* Mill.). *M. inodora* Small (*Myrica inodora* Bartr.). *Moringa Moringa* Small (*Guilandina Moringa* L.). *Mozinna sessiliflora* Small (*M. spathulata sessiliflora* Hook.). *Muricauda Dracontium* Small (*Arum Dracontium* L.). *Muscadinia Munsoniana* Small (*Vitis Munsoniana* Simpson). *M. rotundifolia* Small (*V. rotundifolia* Michx.). *Mycorrhiza Ludoviciana* Rydb. (*Orobanche Ludoviciana* Nutt.).

Nabalus cylindricus Small. *Naias gracilis* Small (*N. marina gracilis* Morong.). *Nemexia ecirrhata* Small (*Coprosmanthus herbaceus ecirrhatus* Engelm.). *N. Hugeri* Small. *N. Biltmoreana* Small. *N. diversifolia* Small (*Smilax diversifolia* Small). *N. pulverulenta* Small (*S. pulverulenta* Michx.). *N. tenuis* Small (*S. tenuis* Small). *N. herbacea* Small (*S. herbacea* L.). *N. tamnifolia* Small (*S. tamnifolia* Small). *Nyssa acuminata* Small.

Oakesiella puberula Small (*Uvularia puberula* Michx.). *O. Floridana* Small (*U. Floridana* Chapm.). *O. sessilifolia* Small (*U. sessilifolia* L.). *Oceanorus leimanthoides* Small (*Amianthium leimanthoides* A. Gray). *Odontonychia erecta* Small (*Siphonychia erecta* Chapm.). *O. corymbosa* Small (*S. corymbosa* Small). *Oldenlandia fasciculata* Small (*Hedyotis fasciculata* Bertol.). *Oligoneuron rigidum* Small (*Solidago rigida* L.). *O. corymbosum* Small (*S. corymbosa* Ell.). *O. nitidum* Small (*S. nitida* T. et G.). *Onosmodium Helleri* Small. *Opuntia grandiflora* Small (*O. Rafinesquei grandiflora* Engelm.). *O. austrina* Small. *Ortachne Floridana* Nash. *Osmia ivaefolia* Small (*Eupatorium ivaefolium* L.). *O. heteroclina* Small (*E. heteroclinum* Griseb.). *O. conyzoides* Small (*E. conyzoides* Vahl). *Otophylla auriculata* Small (*Gerardia auriculata* Michx.). *O. densiflora* Small (*G. densiflora* Benth.). *Oxypolis longifolia* Small (*Sium longifolium* Pursh.).

Padus eximia Small (*Prunus eximia* Small). *P. serotina neomontana* Small (*Prunus serotina neomontana* Sudw.). *P. Cuthbertii* Small (*Prunus Cuthbertii* Small). *P. Alabamensis* Small (*Prunus Alabamensis* C. Mohr). *P. australis* Beadle (*Prunus australis* Beadle). *Panicum Gattingeri* Nash (*P. capillare campestre* Gattinger). *P condensum* Nash. *P. gracilicaule* Nash. *P. chrysopsidifolium* Nash. *P. mutabile* Scribner et Smith. *Parietaria obtusa* Rydb. *Paronychia Wardi* Rydb. *Parsonsia procumbens* Small (*Cuphea procumbens* Cav.). *P. lythroides* Small (*C. aspera* Chapm.). *Parthenocissus hirsuta* Small (*Ampelopsis hirsutus* Donn.). *P. laciniata* Small (*P. quinquefolia laciniata* Planch.). *Paspalum blepharophyllum* Nash. *P. epile* Nash. *P. gracillimum* Nash. *P. praelongum* Nash. *P. glaberrimum* Nash. *P. tardum* Nash. *P. laeviglume*

Scribn. (*P. remotum glabrum* Vasey). *P. Kearneyi* Nash. *P. amplum* Nash. *P. solitarium* Nash. (*P. monostachyum* Vasey). *Pentstemon australis* Small. *P. palidus* Small. *P. tenuis* Small. *Perizoma rhomboidea* Small (*Atropa rhomboidea* Hook). *Persea littoralis* Small. *Persicaria punctata* Small (*Polygonum punctatum* Ell.). *P. punctata leptostachya* Small (*Polygonum acre leptostachyum* Meisn.). *P. punctata robustior* Small (*Polygonum punctatum robustior* Small). *P. punctata eciliata* Small (*Polygonum punctatum eciliatum* Small). *P. emersa* Small (*Polygonum amphibium emersum* Michx.). *P. Portoricensis* Small (*Polygonum Portoricense* Bertero). *P. longistyla* Small (*Polygonum longistylum* Small). *P. Mexicana* Small (*Polygonum Mexicanum* Small). *P. Pennsylvanica* Small (*Polygonum Pennsylvanicum* L.). *P. incarnata* Small (*Polygonum incarnatum* Ell.). *P. segeta* Small (*Polygonum segetum* H. B. K.). *P. persicarioides* Small (*Polygonum persicarioides* H. B. K.). *P. Persicaria* Small (*Polygonum Persicaria* L.). *P. Opelousana* Small (*Polygonum Opelousanum* Ridd.). *P. hydropiperoides* Small (*Polygonum hydropiperoides* Michx.). *P. setacea* Small (*Polygonum setaceum* Baldw.). *P. hirsuta* Small (*Polygonum hirsutum* Walt.). *P. hirsuta glabrescens* Small (*Polygonum hirsutum glabrescens* Meisn.). *Petalostemon albidus* Small (*P. carneus albidus* T. et G.). *P. Porterianus* Small. *P Stanfieldii* Small. *Phaca Reverchonii* Rydb. (*Astragalus Reverchonii* A. Gray). *Phacelia dissecta* Small (*P. congesta dissecta* A. Gray). *Phanopyrum gymnocarpon* Nash (*Panicum gymnocarpon* Ell.). *Pharbites Lindheimeri* Small (*Ipomoea Lindheimeri* A. Gray). *Phlox villosissima* Small (*P. Drummondii villosissima* A. Gray). *P. Lighthipei* Small. *P. detonsa* Small (*P. pilosa detonsa* A. Gray). *Phyla incisa* Small. *Phyllanthus Garberi* Small. *P. Drummondii* Small. *P. radicans* Small (*P. Niruri radicans* Muell. Arg.). *Physalis Floridana* Rydb. *P. pendula* Rydb. (*P. lancifolia* Rydb. in part.). *P. sinuata* Rydb.). *Physostegia veroniciformis* Small. *Picea australis* Small. *Piriqueta viridis* Small. *P. glabrescens* Small (*P. glabra* Chapm.). *Pisonia Floridana* Britton. *Platypus papilliferus* Small. *Poa glabrescens* Nash (*P. arachnifera glabrata* Torr.). *Poinciana pauciflora* Small (*Lebidibia pauciflora* Griseb.). *Poinsettia cuphosperma* Small (*Euphorbia cuphosperma* Boiss.). *P. dentata* Small (*E. dentata* Michx.). *P. barbellata* Small (*E. barbellata* Engelm). *P. geniculata* Small (*E. geniculata* Ortega) *P. Havanensis* Small (*E. Havanensis* Willd.). *P. heterophylla* Small (*E. heterophylla* L.). *Polycodium neglectum* Small *P. candicans* Small (*Vaccinium melanocarpum candicans* C. Mohr). *Polygala Hugeri* Small. *P. sparsiflora* Small (*P. Boykinii sparsiflora* Wheelock). *P. Harperi* Small. *Polymnia radiata* Small (*P. Canadensis radiata* A. Gray). *Polyodon Texanus* Nash (*Bouteloua Texana* S. Wats.). *Polypteris maxima* Small. *Polystachya minuta* Britton (*Epidendrum minutum* Aubl.). *Potamogeton Floridanus* Small. *Prunus normalis* Small (*P. Chicasa normalis* T. et G.). *Psoralea macrophylla* Rowlee. *Pycnothymus rigidus* Small (*Satureia rigida* Bart.).

Quercus hybrida Small (*Q. aquatica hybrida* Chapm.). *Q. austrina* Small.

Ratibida picta Small (*Lepachys peduncularis picta* A. Gray). *Rhabdadenia Sagraei* Small (*Echites Sagraei* A. DC.). *R. biflora* Muell. Arg. (*E. biflora* Jacq.). *Rhaphis pauciflorus* Nash (*Sorghum pauciflorum* Chapm.). *Rhexia Nashii* Small. *R. delicatula* Small. *Rhus rhomboidea* Small. *Rynchospora Indianolensis* Small. *R. intermedia* Britton (*R. plumosa intermedia* Chapm.). *R. microcephala* Britton (*R. axillaris microcephala* Britton). *R. Curtissii* Britton. *R. Smallii* Britton. *R. Plankii* Britton. *R. Earlei* Britton. *R. perplexa* Britton. *R. mixta* Britton. *R. prolifera* Small. *Riedlea glabrescens* Small (*R. serrata glabrescens* Presl.). *Rosa lancifolia* Small. *Rubus betulifolius* Small. *R. rhodophyllus* Rydb. *R. carpinifolius* Rydb. *R. persistens* Rydb *Rudbeckia acuminata* Boynton and Beadle. *R. foliosa* Boynton and Beadle. *R tenax* Boynton and Beadle. *Rulac Texana* Small (*Acer Negundo Texana* Pax.).

Sabal megacarpa Small (*S. Adansonii megacarpa* Chapm.). *Sabbatia grandiflora* Small (*S. gracilis grandiflora* A. Gray). *S. Harperi*

Small. *Sabina Barbadensis* Small (*Juniperus Barbadensis* L.). *Sabina sabinoides* Small (*Cupressus sabinoides* H. B. K.). *Sagittaria australis* Small (*S. longirostra* Smith). *Schizachyrium oligostachyum* Nash (*Andropogon oligostachyus* Chapm.). *S. acuminatum* Nash. *S. maritimum* Nash (*A. maritimus* Chapm.). *S. gracile* Nash (*A. gracilis* Spreng.). *S. scoparius* Nash (*A. scoparius* Michx.). *S. stoliniferum* Nash. *S. triaristatum* Nash. *S. villosissimum* Nash (*A. scoparius villosissimus* Kearney). *Schmaltzia trilobata* Small (*Rhus trilobata* Nutt.). *S. microphylla* Small (*R. microphylla* Engelm.). *S. lanceolata* Small (*R. copallina lanceolata* A. Gray). *S. copallina* Small (*R. copallina* L.). *S. obtusifolia* Small. *S. virens* Small (*R. virens* Lindh.). *S. hirta* Small (*R. hirta* L.). *S. glabra* Small (*R. glabra* L.). *S. Ashei* Small (*R. Caroliniana* Ashe). *S. Michauxii* Small (*R. Michauxii* Sargent). *Schoenocaulon dubium* Small (*Helonias dubia* Michx.). *Scleria Curtissii* Britton. *S. glabra* Britton (*S. pauciflora glabra* Chapm.). *Sclerocarpus major* Small. *Scrophularia serrulata* Small. *S. neglecta* Rydb. *Scutellaria Helleri* Small. *S. Mellichampii* Small. *Sedum Roanense* Britton. *Selenia aperta* Small (*S. aurea aperta* S. Wats.). *Senecio rotundus* Small (*S. obovatus rotundus* Britton). *Septilia Caroliniana* Small (*Obolaria Caroliniana* Walt.). *S. crenulata* Small (*Monniera crenulata* Small). *Sericocarpus acutisquamosus* Small (*S. bifoliatus acutisquamosus* Nash). *Sida Texana* Small (*S. Elliottii Texana* T. and G.). *Sideranthus aureus* Small (*Aplopappus aureus* A. Gray). *S. Cotula* Small. *S. Machaeranthera* Small. *S. australis* Rydb. (*Eriocarpum australe* Greene). *S. megacephalus* Small (*E. megacephalum* Nash). *S. phyllocephalus* Small (*Aplopappus phyllocephalus* DC.). *Silphium ovatifolium* Small (*S. compositum ovatifolium* T. and G.). *S. glabrum* Eggert. *S. confertifolium* Small. *S. Elliottii* Small. *S. angustum* Small (*S. Asteriscus angustum* A. Gray). *Siphonella longiflora* Small (*Fedia longiflora* T. et G.). *S. Nuttallii* Small (*F. Nuttallii* T. et G.). *Siphonychia pauciflora* Small. *Sisyrinchium fibrosum* Bicknell (*S. Carolinianum* Bicknell). *S. recurvatum* Bicknell. *S. longifolium* Bicknell. *S. violaceum* Bicknell. *Smilax lata* Small. *Solidago Porteri* Small. *S. Earlei* Small. *S. pendula* Small. *S. celtidifolia* Small. *S. strigosa* Small. *S. Ludoviciana* Small (*S. Boottii Ludoviciana* A. Gray). *S. austrina* Small. *S. pinetorum* Small. *Sophronanthe pilosa* Small (*Gratiola pilosa* Michx.). *Sorghastrum nutans* Nash (*Andropogon nutans* L.). *S. Linnaeanum* Nash (*A. nutans Linnaeanus* Hack.). *S. secundum* Nash (*A. secundus* Ell.). *Spatularia Michauxii* Small (*Saxifraga Michauxii* Britton). *Sporobolus attenuatus* Nash. *Stachydeoma ciliata* Small (*Hedeoma ciliata* Benth.). *S. graveolens* Small (*H. graveolens* Chapm.). *Stachys lythroides* Small. *S. salvioides* Small. *S. Clingmanii* Small. *Stanfieldia Nealleyi* Small (*Aplopappus Nealleyi* Coulter). *Steinchisma hians* Nash (*Panicum hians* Ell.). *Stemmodontia trilobata* Small (*Silphium trilobatum* L.). *Stenandrium Floridanum* Small (*S. dulce Floridanum* A. Gray). *Stenophyllus coarctatus* Britton (*Scirpus coarctatus* Ell.). *Stevia foliosa* Small. *Stillingia linearifolia* Small (*S. sylvatica linearifolia* Müll. Arg.). *S. spathulata* Small (*S. sylvatica spathulata* Müll. Arg.). *S. salicifolia* Small (*S. sylvatica salicifolia* Torr.). *Strobus strobus* Small (*Pinus strobus* L.). *Strophostyles Missouriensis* Small (*S. angulosa Missouriensis* S. Wats.). *Svida alternifolia* Small (*Cornus alternifolia* L. f.). *S. candidissima* Small (*C. candidissima* Marsh.). *S. stricta* Small (*C. stricta* Lam.). *S. microcarpa* Small (*C. microcarpa* Nash). *S. Priceae* Small (*C. Priceae* Small). *S. asperifolia* Small (*casperifolia* Mich.). *S. Amomum* Small (*C. Amomum* Mill.).

Talinum reflexum sarmentosum Small (*T. sarmentosum* Engelm.). *Tetragonotheca repanda* Small (*Halea repanda* Buckley). *Thalia barbata* Small. *Thalictrum Texanum* Small (*T. debile Texanum* A. Gray). *Thermopsis Hugeri* Small (*Baptisia Hugeri* Small). *Thymophylla tagetoides* Small (*Hymenatherum tagetoides* T. et G.). *T. polychaeta* Small (*H. polychaetum* A. Gray). *T. Wrightii* Small (*H. Wrightii* A. Gray). *T. tenuiloba* Small (*H. tenuilobum* DC.). *T. pentachaeta* Small (*H. pentachaetum* DC.). *T. Treculii* Small (*H. Treculii* A. Gray). *T. gnaphaloides*

Small (*H. gnaphaloides* A. Gray). *Tiarella macrophylla* Small. *Tilia australis* Small. *T. Floridana* Small. *T. leptophylla* Small (*T. pubescens leptophylla* Vent.). *Tillandsia Baileyi* Rose). *Tiniaria cilinodis* Small (*Polygonum cilinode* Michx.). *T. scandes* Small (*P. scandens* L.). *T. cristata* Small (*P. cristatum* Engelm. et Gray). *Tissa bracteata* Small (*Spergularia salsuginea bracteata* Robinson). *Tithymalopsis polyphylla* Small (*Euphorbia polyphylla* Engelm.). *T. Ipecacuanhae* Small (*E. Ipecacuanhae* L.). *T. gracilis* Small (*E. gracilis* Ell.). *T. eriogonoides* Small (*E. eriogonoides* Small). *T. mercurialina* Small (*E. mercurialina* Michx.). *T. Curtisii* Small (*E. Curtisii* Engelm.). *T. exserta* Small. *T. Joorii* Small (*E. corollata Joorii* Norton. *T. zinniiflora* Small (*E. zinniiflora* Small). *T. apocynifolia* Small (*E. apocynifolia* Small). *T. discoidalis* Small (*E. discoidalis* Chapm.). *T. olivacea* Small (*E. olivacea* Small). *T. corollata* Small (*E. corollata* L.). *T. paniculata* Small (*E. paniculata* Ell.). *Tithymalus sphaerospermus* Small (*Euphorbia sphaerosperma* Shuttlw.). *T. inundatus* Small (*E. inundata* Torr.). *T. telephioides* Small (*E. telephioides* Chapm.). *T. Darlingtonii* Small (*E. Darlingtonii* A. Gray). *T. Helleri* Small (*E. Helleri* Millspaugh.). *T. longicuris* Small (*E. longicuris* Scheele). *T. commutatus erectus* Small (*E. commutata erecta* Norton). *T. austrinus* Small. *T. Peplidion* Small (*E. Peplidion* Engelm.). *T. tetraporus* Small (*E. tetrapora* Engelm.). *T. Roemerianus* Small (*E. Roemeriana* Scheele). *T. Missouriensis* Small (*E. Arkansana Missouriensis* Norton). *T. leiococcus* Small (*E. dictyosperma leiococca* Engelm.). *Tium intonsum* Rydb. (*Astragalus intonsus* Sheldon). *T. apilosum* (*A. apilosus* Sheldon). *Toxicoscordion Texense* Rydb. *Tracaulon Beyrichianum* Small (*Polygonum Beyrichianum* Cham. et Schlecht.). *T. sagittatum* Small (*P. sagittatum* L.). *Tracyanthus angustifolius* Small (*Helonias angustifolia* Michx.). *Tradescantella Floridana* Small (*Tradescantia Floridana* S. Wats.). *T. incarnata* Small. *Tragia saxicola* Small. *Trema Floridana* Britton. *Triantha racemosa* Small (*Melanthium racemosum* Walt.). *Triathera aristidoides* Nash (*Dinebra aristidoides* H. B. K.). *Trichachne saccharatum* Nash (*Panicum saccharatum* Buckl.). *Tridens eragrostoides* Nash (*Triodia eragrostoides* V. and S.) *T. Texanus* Nash (*Triodia Texana* Thurb.). *T. Langloisii* Nash (*Tricuspis Langloisii* Nash). *T. seslerioides* Nash (*Poa seslerioides* Michx.). *T. Drummondii* Nash (*Triodia Drummondii* S. et K.). *T. strictus* Nash (*Windsoria stricta* Nutt.). *T. congestus* Nash (*Sieglingia congesta* L. H. Dewey). *T. muticus* Nash (*Tricuspis mutica* Torr.). *T. elongatus* Nash (*Uralepis elongata* Buckley). *T. Buckleyanus* Nash (*Triodia Buckleyana* Vasey). *Trillium Hugeri* Small. *Triorchos ecristatus* Small (*Cyrtopodium ecristatum* Fernald). *Tulipastrum cordatum* Small (*Magnolia cordata* Michx.). *V. acuminatum* Small (*M. acuminata* L.). *Tubiflora acuminata* Small.

Urechites Andrewsii Small (*Echites Andrewsii* Chapm.). *U. neriandra* Small (*E. neriandra* Griseb.). *Utricularia radiata* Small (*U. inflata minor* Chapm.).

Vaccinium australe Small *V. simulatum* Small. *Vagnera australis* Rydb. *Validallium tricoccum* Small (*Allium tricoccum* Ait.). *Vernonia Texana* Small (*V. angustifolia Texana* A. Gray). *V. Blodgettii* Small. *Verbena Neo-Mexicana* Small (*V. canescens Neo-Mexicana* A. Gray). *V. pumila* Rydb. *V. ambrosifolia* Rydb. *Verbesina pauciflora* Small (*Actinomeris pauciflora* Nutt.). *Vetiveria zizanioides* Nash (*Phalaris zizanioides* L.). *Viburnum Nashii* Small. *Vicia Texana* Small (*V. Caroliniana Texana* T. et G.). *Viorna obliqua* Small. *V. flaccida* Small (*Clematis flaccida* Small). *V. Viorna* Small (*C. Viorna* L.) *V. glaucophylla* Small (*C. glaucophylla* Small). *V. Addisonii* Small (*C. Addisonii* Britton). *V. ochroleuca* Small (*C. ochroleuca* Ait.). *V. ovata* Small (*C. ovata* Pursh.). *V. Baldwinii* Small (*C. Baldwinii* T. et G.). *V. crispa* Small (*C. crispa* L.). *V. crispa Walteri* Small (*C. Walteri* Pursh.). *V. Simsii* Small (*C. Simsii* Sweet). *V. Gattingeri* Small (*C. Gattingeri* Small.). *V. reticulata* Small (*C. reticulata* Walt.). *V. versicolor* Small (*C. versicolor* Small). *V. coccinea* Small (*C. coccinea* Engelm.). *Viticella Viticella* Small (*Clematis Viticella* L.). *Vitis Helleri* Small (*V. cordifolia Helleri* Bailey). *V. austrina*

Small *(V. cinerea Floridana* Munson). *V. Linsecomii lactea* Small *(V. Linsecomii glauca* Munson). *V. rufomentosa* Small.

Willugbaeya heterophylla Small. *W. Halei* Small.

Xanthisma Berlandieri Small *(X. Texanum Berlandieri* A. Gray). *Xanthoxalis corniculata* Small *(Oxalis corniculata* L.). *X. Langloisii* Small. *X. filipes* Small *(O. filipes* Small). *X. macrantha* Small *(O. corniculata macrantha* Trelease). *X. Texana* Small. *X. stricta* Small *(O. stricta* L.). *X. Bushii* Small *(O. Bushii* Small). *X. rufa* Small *(O. rufa* Small). *X. colorea* Small. *X. recurva* Small *(O. recurva* Ell.). *X. Brittoniae* Small *(O. Brittoniae* Small. *X. interior* Small. *X. grandis* Small (*O. grandis* Small.). *X. cymosa* Small (*O. cymosa* Small). *X. hirsuticaulis* Small (*O. hirsuticaulis* Small). *X. Priceae* Small (*O. Priceae* Small. *Xolisma foliosiflora* Small (*Andromeda paniculata foliosiflora* Michx.). *Xylophacos Missouriensis* Rydb. (*Astragalus Missouriensis* Nutt.). *Xyris arenicola* Small (*X. torta* Kunth). *X. pallescens* Small (*X. torta pallescens* C. Mohr).

Yeatesia viridiflora Small (*Rhytiglossa viridiflora* Nees).

Zygophyllidium hexagonum Small (*Euphorbia hexagona* Nutt.).

Trelease.

Arber, E. A. N., On Homoeomorphy among Fossil Plants. (Geological Magazine. Dec. IV. 1903. Vol. X. p. 385—388.)

It is pointed out that certain fossil plants, which are usually regarded as belonging to distinct genera, nevertheless possess a striking series of characters in common, such as, for instance, similarities of habit. Examples may be found in plant bearing rocks of many different ages. In the Coal Measures, the habit of *Alethopteris* is strikingly similar to that of *Lonchopteris*, the latter being distinguished chiefly by the reticulate nervation. In *Neuropteris* and *Linopteris,* a curious parallelism of habit extends to species within the genera; for instance, *Neuropteris gigantea* corresponds closely with *Linopteris Brongniarti* although clearly distinguished by the non-reticulate nervation in the former species. Other instances may be found in *Otozamites* and *Dictyozamites* of Lower Oolite age, and possibly in *Rhiptozamites* and *Noeggerathiopsis* from the Permo-Carboniferous rocks.

Light has recently been thrown on the problem of the meaning of these similarities in the case of certain invertebrate remains, especially the Jurassic Brachiopods, and the Graptolites, which present phenomena closely similar to those observed among fossil plants. Mr. S. S. Buckman, in particular, has shown, with regard to the Brachiopoda, that species descended from different stocks may attain to a number of characters in common by parallelism of development, which, as it were, overshadow their distinctive and ancestral characters. It has also been possible to trace out the steps whereby two lines of descent have converged towards the production of homoeomorphs or species possessing a marked aggregate of characters in common.

It is suggested that similar instances of homoeomorphy among the fossil plants may be explained by regarding them as „the

results of the variation of a number of different ancestral types along similar lines.“ It would not seem possible, however, in the present state of our knowledge of fossil plants, to demonstrate a series of intermediate stages. Yet there is strong support for the adoption of this view in the fact that homoeomorphy, or parallelism of descent, is exceedingly common among living plants. Arber (Cambridge).

Arber, E. A. N., The use of Carboniferous Plants as zonal indices. (Transactions Institute of Mining Engineers. 24 pages. 1903.)

A short summary of the present position of our knowledge of the distribution of fossil plants in the Carboniferous rocks of Britain, and of the principles by which the main facts of their distribution may be made use of as marking particular horizons in these beds. It is pointed out that a great and sudden change in the character of the vegetation took place at the close of the Lower Carboniferous period. Throughout the Coal Measures, however, the flora changed gradually; new forms appearing in the Upper Coal Measures, which replaced to some extent those of the lower horizons, although many species survived throughout the whole of this period. In certain horizons, a transition period is well marked, as shown by the presence of a mixture of species, of which some flourished most abundantly in the lower, and some in the higher divisions. The character of the flora at any particular horizon is best ascertained by considering the aggregate of types represented, rather than the occurrence of particular species. In the Coal Measures four subdivisions may be recognised, the floras of which are typical of various periods in gradual change in the vegetation of this period. Arber (Cambridge).

Glück, Hugo, Eine fossile Fichte aus dem Neckartal. (Mittheilungen der Grossherzoglich Badischen geologischen Landesanstalt. Bd. IV. 1902. Heft 4. Verlag von Carl Winter's Universitätsbuchhandlung in Heidelberg. p. 399—428. Tafel VI.)

Aus einer Thongrube bei Eberbach im Neckartal wurden fossile *Coniferen*-Zapfen und zahlreiche Holzstücke gefunden. Die Thone gehören in das Pliocaen oder in das älteste Diluvium. Die Arbeit umfasst einen allgemeinen Teil über die geographische Verbreitung, über die Varietätenbildung und deren Unterscheidungsmerkmale. G. unterscheidet: *Picea excelsa* (Lam.) Link.: 1. var. *obovata* Ledebour, 2. var. *fennica* Regel, 3. var. *alpestris* Brügger, 4. var. *europaea* Teplouchoff, 5. var. *acuminata* Beck. Das fossile Material besteht aus 14 halbverkohlten Zapfen und vielen Holzfragmenten. Der einzige vollständige Zapfen hat eine Länge von 82 mm und eine Breite von 24 mm. Die Samenschuppen sind entsprechend ihrer jeweiligen Stellung am

Zapfen verschieden von einander. Ganz an der Basis des Zapfens sind die Schuppen am kleinsten und besitzen einen spitzwinkeligen Vorderrand. Die in der unteren Region des Zapfens stehenden Schuppen sind breiter, grösser, mit stumpfwinkeligem Vorderrand, während: die in der Mitte befindlichen Schuppen die grössten Dimensionen erreichen und einen abgerundeten Vorderrand besitzen (circa 21 mm lang und 17 mm breit). Die Gestalt und Grösse der Samenschuppen stimmt im Wesentlichen überein mit derjenigen der recenten *Picea excelsa* var. *alpestris*. Das Samenkorn ist eiförmig; es wird 3 bis 3,5 mm lang und 2 bis 2,5 mm breit. Oft ist es innen hohl und die harte, ebenfalls verkohlte Samenschale ist dann allein übrig geblieben. Der Samenflügel wird bis 18 mm lang und bis 5,5 mm breit. Der Samenflügel stimmt auch anatomisch im Wesentlichen überein mit recenten Fichtensamen. Die Deckschuppe der foss. *Picea alpestris* unterscheidet sich von derjenigen der recenten durch etwas schärfere Zuspitzung und durch im oberen Theile feine, randständige Zähnchen, während die Deckschuppe der recenten *P. alpestris* im oberen Theile nur unregelmässig gekerbt ist. Das foss. Holz der *Picea alpestris* ist in allen wesentlichen Punkten übereinstimmend mit dem der recenten *P. excelsa*. Der Holzkörper wird durchzogen von zahlreichen Harzkanälen, die für die *Picea excelsa* von Wichtigkeit sind. Das Holz zeigt partienweise Folgen von Druckwirkungen (Zusammenschub des Frühholzes) besonders in nächster Nähe der Jahresringe. In Folge von Maceration sind zwischen den einzelnen Holzparenchymzellen*) kleine „Intercellularen“ entstanden, wodurch die Holzzellen*) sich abgerundet haben; innerhalb der Holzparenchymzellen selbst hat sich da und dort die innerste Membran abgehoben und täuscht — besonders im Querschnitt — eine selbstständige Zelle innerhalb der Holzparenchymzelle vor.

Zum Schluss bringt G. eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten fossilen Ueberreste der *P. excelsa*, wobei auch die so nahe verwandte *P. Omorika* mit berücksichtigt wurde. Die fossilen Ueberreste der *P. excelsa* reichen in vereinzelten Funden in das Oligocaen zurück, während das Diluvium die meisten Fundstätten bisher geliefert hat. H. Potonié u. Gothan.

---

*) Verf. verwechselt „Parenchym-“ und „Prosenchym“-Zellen; die hier gemeinten Hydrostereiden figuriren bei ihm bald als „Parenchymzellen, Holzparenchym“, bald als „Holzzellen“ und „Tracheïden“. Die angegebenen Merkmale genügen nicht zur Bestimmung der *Picea*-Natur des Holzes, geschweige denn zur Species-Bestimmung, da in der Anatomie des Holzes die Species kaum Unterschiede bieten. Die (nur nebenbei erwähnte) Dickwandigkeit des Harzgangepithels (p. 415) schliesst allerdings *Pinus* aus, dagegen bleiben noch *Larix* und *Pseudotsuga)*, welche sich von *Picea* meines Wissens nur durch regelmässig am Ende jedes Jahresrings befindliche Harzparenchymzellen (ähnlich denen der *Cupressaceen*) unterscheiden, wie dies bereits Göppert (Monographie der foss. *Coniferen*. Leyden 1850, p. 48) ganz richtig von *Larix* erwähnt, jedoch ohne das nötige Gewicht darauf zu legen.

Burgerstein, Alfred, Vegetabilische Surrogate tierischer Rohstoffe. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. Wien 1903. Heft VII. p. 243—250. Mit 2 Textfiguren.)

Behandelt: 1. Vegetabilisches Elfenbein, von den Samen der *Phytelephas*- und *Coelococcus*-Arten herrührend; die Textbilder zeigen uns Längsschliffe durch einen Elephanten-Stosszahn und durch das Samenendosperm von *Phytelephas*. 2. Vegetabilisches Rosshaar, herrührend von *Tillandsia usneoides*. Durch die Gliederung und Verzweigung unterscheidet sich die *Tillandsia*-Faser schon äusserlich von echtem Rosshaar; andere Surrogate stammen von *Chamaerops humilis* und *Zostera marina* her. 3. Pflanzenseiden, herrührend von *Asclepiadeen* und *Apocyneen*. Merkwürdigerweise werden gerade die längsten und besten Seidenhaare (von *Blaumontia grandiflora)* am wenigsten verwendet. Man erkennt die Surrogate an den langgestreckten Zellen, die ja der echten Seide fehlen. Aber auch aus Baumwolle und aus Holzcellulose wird jetzt „Kunstseide" gewonneu. 4. Pflanzendunen, stammend von der feinen Wolle in den Fruchtkapseln der *Bombaceen*. „Es ist das beste Füllmaterial für Schwimmgürtel. 5. Vegetabilisches Wachs. Surrogate sind: japanisches Wachs, von diversen *Rhus*-Arten; das Carnaubawachs (von *Copernicca cerifera* stammend), das Ceroxylonwachs (von *Ceroxylon andicola)* und das Myricawachs (von *Myrica*-Arten). Bisher fanden in Europa noch keine technische Verwendung: das Balanophorenwachs (von *Langsdorffia* und *Balanophora* stammend), das javanische Wachs (von *Ficus ceriflua)* und das Kuhbaumwachs (von *Galactodendron utile)*. Die Darstellung der Surrogate und deren Verwendung wird stets ausführlich erwähnt.

Matouschek (Reichenberg.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **M. Raciborski** und Dr. **A. Zalewski** zu a. o. Professoren der Botanik an der Universität Lemberg. — Dr. **Jos. Podpěra** zum Professor am k. k. böhmischen Obergymnasium in Olmütz.

Dr. **Oskar Uhlworm,** Oberbibliothekar in Berlin, erhielt den Titel Professor.

Am 15. October war es 25 Jahre her, dass **Hugo de Vries** als Professor an die Amsterdamer Universität berufen wurde. An diesem Tage wurde ihm von Herrn Prof. Went im Namen seiner holländischen Verehrer eine Summe von 4250 Gulden ausgehändigt mit der Bitte, diese für weitere Untersuchungen auf dem Gebiete der Mutationstheorie verwenden zu wollen.

Nachtrag.

Als **Mitglieder** sind der Gesellschaft beigetreten:

Stud. J. Boldingh in Utrecht, Breedstraat 33.

Dr. **G. Tischler,** Privatdocent an der Universität **Heidelberg,** Ladenburgerstrasse 22.

Ausgegeben: 3. November 1903.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.